

ZUR PERIPARTALEN BEEINFLUSSUNG
DER MIKROBIELLEN FLORA
BEI MUTTER UND KIND
(Eine prospektive Studie)

Maria-Emilia Tsoutsouloupoulou

Diss
München
1985

Aus der Frauenklinik
der Ludwig-Maximilians-Universität München
im Klinikum Großhadern
(Direktor: Prof. Dr. H. Hepp)

ZUR PERIPARTALEN BEEINFLUSSUNG
DER MIKROBIELLEN FLORA
BEI MUTTER UND KIND
(Eine prospektive Studie)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde
an der Ludwig-Maximilians-Universität
München

vorgelegt
von
Maria - Emilia Tsoutsouloupoulou
aus Thessaloniki
1985

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. E. R. Weissenbacher

Mitberichterstatter: Prof. Dr. H. Hepp

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 09.07.1985

Meinem Vater

INHALTSVERZEICHNIS

I.	EINLEITUNG	1
II.	MATERIAL UND METHODIK	4
III.	ERGEBNISSE	8
	III. 1. Mikrobiologischer Befund: Mutter	8
	III. 2. Mikrobiologischer Befund: Kind	16
IV.	ANHANG:	
	Musterfragebogen	24
	Schemata	27
	Abbildungen und Tabellen	33
V.	DISKUSSION	65
VI.	ZUSAMMENFASSUNG	74
VII.	LITERATURVERZEICHNIS	75
VIII.	LEBENS LAUF	83

I. EINLEITUNG

Die mikrobiologische Flora im genitalen Bereich der Frau, der Zusammenhang von Infektionen bei Neonatalen und deren kolonisierten Müttern, hatte seit langem das Interesse der Forscher geweckt. Viele Untersuchungen zu diesem Thema sind veröffentlicht worden (1,2,3,4,5,7,9,10,16,34,35,43, 44,46,54). Dabei wurden sowohl Aerobier als auch Anaerobier mikrobiologisch teils qualitativ, teils quantitativ an gesunden Personen berücksichtigt. Selten dagegen sind prospektive Studien über Untersuchungen der vaginalen Flora bei Schwangeren und deren Auswirkungen auf die Keimbesiedelung beim Neugeborenen (3,9,10,42,43).

1895 isolierte KRÖNIG (31) anaerobe Keime aus dem vaginalsekret von Schwangeren. SCHOTTMÜLLER (45) erkannte 1912 die pathogene Bedeutung anaerober Kokken und Klostridien als Erreger des Kindbettfiebers und schwerer Verlaufsformen des infizierten Aborts. In der Folge gelang der Nachweis verschiedenartigster Keime der normalen Vaginalflora : C. diphtheroidea (11), Bifidobakterien (38), grampositive anaerobe Kokken (24), Veillonella (24), B. leptotrichiae und anaerobe Vibrionen (39), sowie B. Döderlein (27).

Wegen der Problematik zunehmender Antibiotikaresistenzen gewinnt die klinische Bedeutung der Anaerobier erneut an Gewicht (30). Dank der methodischen Fortschritte der letzten fünfzehn Jahre erscheint es als gesichert, daß strikte Anaerobier, besonders nicht sporenbildende anaerobe Stäbchen, bei einer Vielzahl klinischer Infektionen alleine oder zusammen mit aeroben Infektionserregern als sogenannte anaerob-aerobe Mischinfektionen vorkommen (23,52). Bei den Aerobiern beschäftigt sich die Mehrzahl der Studien mit den grampositiven Streptokokken der Gruppe B (abgekürzt "GBS") mit ihrer nach wie vor sehr hohen Letalität beim Neugeborenen (4,7,13, 26,29,44,49,53,54).

YOW und Mitarbeiter (54) fanden, daß 58% der Neugeborenen bei

der Geburt oder innerhalb der ersten 48 Stunden postpartal mit GBS, bei GBS-positiven Müttern, kolonisiert waren. ROUSSET (44) schlüsselt die Streptokokken der Gruppe B in insgesamt 5 Serotypen auf, mit einem gehäuft vorkommen der Typen II und III. In 95% der Fälle ist der Serotyp bei Mutter und Kind identisch.

1978 veröffentlicht BEACHLER et al. (7), daß es keinen Zusammenhang zwischen Altersverteilung, rassistischer Zugehörigkeit, Familienstand und Geburtenhäufigkeit sowie Häufigkeit der GBS-Kolonisation gibt.

Eine Untersuchung aus dem Jahre 1980 (43) zeigt, daß bei Schwangeren insgesamt 20 verschiedene Bakterienstämme, am häufigsten Laktobazillen (abgekürzt LB), auftreten.

Postpartal kommt es zu einer Reduktion von Laktobazillen und *Candida albicans*, gleichzeitig steigt die Zahl der *E. coli* und GBS. Die Kinder sind am häufigsten mit α -hämolisierenden Streptokokken und *Staphylokokkus aureus* kolonisiert. Die Anzahl der verschiedenen Bakterienstämme ist geringfügig kleiner als bei den Müttern.

Vergleiche zwischen mäterner Blutgruppenzugehörigkeit, hier vor allem der Blutgruppe B, und Häufigkeit der GBS-Kolonisation, erbringt keine Zusammenhänge (29).

Auch Untersuchungen über etwaige Beeinflussung der Kolonisation durch manuelle Untersuchungen im gynäkologischen Bereich erbringt keine positive Korrelation (8).

ROBBINS et al. (42) weisen in 70% der Fälle einen direkten Zusammenhang zwischen Neugeborenenmeningitis durch *E. coli* K 1 und entsprechender Kolonisation der Mutter nach, wobei die Kontaminationsquote mit *E. coli* in der Cervix einer "normalen" Frauenpopulation zwischen 3% und 20% liegt (17).

Nach LANG et al. (32) weisen die Bakteroides-Arten den Hauptanteil anaerober Isolierungen auf, gefolgt von grampositiven Pepto- und Peptostreptokokken.

Aber auch kaum weniger häufig wurden strikte Anaerobier aus "gesundem" Kontrollmaterial isoliert (30).

T-Mykoplasmen (*Ureaplasma urealyticum*) kommen in Untersuchungs-

gut von STRAY-PETERSEN bei allen Patientinnen cervikal vor. Im Endometrium dagegen werden bei Patientinnen nach Abortus in 28% und nach Partus in 50% der Fälle mehr T-Mykoplasmen gefunden als in Kontrollgruppen (46). Ferner weisen T-Mykoplasmen-positive Frauen eine hohe Koinzidenz mit postabortalem Fieber auf (46).

GIACOMINI et al. (19) stellten dagegen fest, daß T-Mykoplasmen nur eine Häufigkeit von 6,6% vaginal aufweisen und keinen Einfluß auf die Zytologie haben. Andererseits kommen sie oft in Verbindung mit *Trichomonas vaginalis* vor. In Schwangerschaften kommt es zu einem vermehrten Auftreten von T-Mykoplasmen, ohne daß deshalb von einer Vaginalinfektion gesprochen werden kann (19).

In einer Untersuchung von WEISSENBACHER (50) im Jahre 1981, wiesen 289 (18%) von 1605 Fluor-Patientinnen Mykoplasmen in ihrem Urogenitaltrakt auf. Intravaginal war *Ureaplasma urealyticum* nur in 3,2% zu finden. Bei einer anderen Untersuchung des Lochialsekrets fand er, bei 10 von 105 Wöchnerinnen (9,5%) am 7. Tag postpartal Mykoplasmen, während am 1. Tag nach der Entbindung alle Untersuchten mykoplasmenfrei waren (51). Angesichts der mikrobiellen Vielfalt der vaginalen Besiedelung und der unterschiedlich beurteilten Pathogenität dieser Keime bei Mutter und Kind, erschien es von Interesse, inwieweit sich diese vaginale Flora durch Chemotherapeutika unterdrücken bzw. in ihrer Zusammensetzung verändern läßt. Die Aufgabe dieser Arbeit war es, diese therapeutische Beeinflussung im Vaginalsekret von Schwangeren qualitativ zu erfassen und deren Auswirkungen bei der Kolonisation bzw. Kontamination der Neugeborenen nachzuweisen.

II. MATERIAL und METHODIK

Es wurden bei 125 Schwangeren nach Randomisierung in 4 Gruppen im Doppelblindversuch die Auswirkungen der vaginalen Applikation von drei verschiedenen, im Handel erhältlichen Präparaten in Styliform auf die Kolonisation bei Mutter bzw. Neugeborenem geprüft. Die Applikation der Styli erfolgte in drei Gruppen unter annähernd gleichen klinischen Bedingungen 10 Tage lang mit jeweils einem Stylus pro Patientin und Tag im Anschluß an die letzte Untersuchung vor Kreissaufnahme. Dabei wurde darauf geachtet, daß vor dieser Styliapplikation keinerlei lokale oder systemische Anwendung von Chemotherapeutika bzw. Antibiotika vorgenommen worden war. Eine vierte Gruppe, auch als Gruppe 0 bezeichnet, diente als Kontrollgruppe und wurde keiner, die Vaginalflora beeinflussenden, Behandlung unterzogen (Tab.:1).

Auf Gruppe 0 (Kontrollgruppe) entfielen $n=38$ (30,4% des ausgewerteten Kollektives), auf Gruppe 1 $n=28$ (22,4%), auf Gruppe 2 $n=27$ (21,6%), auf Gruppe 3 $n=32$ (25,6%) Schwangere. Die erste Gruppe erhielt in Styliform das Präparat Kamillen Spuman^R (1 Stylus enthält 75 mg Extr. Chamom. fld und Corpus spumans), die zweite Gruppe das Präparat Nebacetin^R (1 Stylus enthält 12,5 mg Neomycinsulfat und 625 I.E. Bacitracin), die dritte das Präparat Spuman acid. lact.^R (1 Stylus enthält 61 mg Calciumlactat und Corpus spumans).

Die Altersverteilung bei den Schwangeren wies einen Häufigkeitsgipfel im Bereich zwischen 19. und 32. Lebensjahr auf. Entsprechend dieser Altersverteilung erfolgte auch die Zufallsverteilung der Gravida und Para (Abb. 2a,2b), wobei die Schwangerschafts- und Geburtenhäufigkeit über alle Altersgruppen hinweg ein Maximum der Erst- und Zweitschwangerschaften bzw. -entbindungen aufwies.

Die Zufallsverteilung ergab, daß in den Altersgruppen zwischen 33. und 37. Lebensjahr und älter als 38 keine Applikation von Stylus Nr. 2 erfolgt war, während in den Hauptaltersgruppen zwischen 19. und 25., bzw. 26. und 32. Lebensjahr eine relativ gleichhohe Fallzahl für alle vier Gruppen auftrat

(Abb. 3).

Im dritten Trimenon wurde nach allgemein gültigen Maßstäben das Schwangerschaftsrisiko bei den in die Studie aufgenommenen Schwangeren beurteilt, d. h. in Fällen nach Uterusoperationen, bei Zustand nach Fehlgeburt, bei Schwangeren unter 16 und über 34 Jahren, bei mehr als drei Geburten oder bei schweren Krankheiten.

In unserer Untersuchung wiesen 56 Fälle (44,8%) ein Schwangerschaftsrisiko auf, 69 Fälle (55,2%) nicht.

Das Geburtsrisiko, wie z.B. Placenta praevia, Lageanomalien usw., wurde in diesem selektierten Patientengut in 56% der Fälle (n=70) positiv, in 44% der Fälle (n=55) negativ bewertet. Vorzeitiger Blasensprung (Blasensprung vor Wehenbeginn) und die dadurch erhöhte Infektionsgefahr für Mutter und Kind, kam bei 32 Patientinnen (25,6%) vor. Nur in 2 Fällen erfolgte dieser in einem Zeitraum von mehr als 12 Stunden praepartal (Abb. 6).

Die Entbindung erfolgte in 106 Fällen spontan (84,8%), in 7 Fällen (5,6%) vaginal-operativ und in 12 Fällen (9,6%) mittels einer Sectio caesarea. Der Entbindungsmodus verteilte dabei gleichmäßig über alle vier Gruppen. Nur die Altersgruppe mit Patientinnen älter als 38 Jahre wies in rund der Hälfte der Fälle eine operative Entbindung auf (Abb. 7).

Die Geburtsdauer wird in Abb. 8 dargestellt.

Postpartales Fieber trat in 8% der Fälle (n=10) auf, unabhängig von der Zuteilung zu den Alters- oder Styligruppen (Abb. 9).

Endometritis und Lochialstau wurden in keinem Fall beobachtet. Harnwegsinfektionen kamen bei sechs Patientinnen, Mastitis in einem und sonstige nicht gynäkologische Infektionen in sechs Fällen vor.

Wundheilungsstörungen, z.B. nach Episiotomie, wurden in einem Fall beobachtet.

Das Urinsediment war bei 7 Patientinnen positiv, der Leukozytenbefund im Sediment in allen Fällen negativ.

Die erste Untersuchung der maternen, vaginalen Flora wurde im Zuge der Schwangerschaftsberatung im Laufe des dritten Trimesters durchgeführt. Die zweite und dritte vaginale Untersuchung erfolgte bei der Kreissaufnahme und im Wochenbett ca. zwei bis vier Tage postpartal.

Die Untersuchung der Kinder fand unmittelbar nach der Geburt und noch vor der pädiatrischen Erstuntersuchung, bzw. der Aufnahme kutaner Kontakte mit der Mutter, statt. In drei Fällen waren die Blutkultur, in einem dieser Fälle auch die Liquorkultur positiv. In allen Fällen wurden als Erreger Streptokokken der Gruppe B identifiziert. In zwei von diesen Fällen waren diese Streptokokken mütterlicherseits nicht nachzuweisen.

Alle Proben wurden mit sterilen Watteträgern bei den Müttern vaginal, bei den Kindern von beiden Ohren, vom Nabel und von der Placenta entnommen. Diese Proben wurden unmittelbar in Eppendorf-Gefäße mit dem sterilen Transportmedium Port-a-Cul^R gebracht und auf ca. 5° C gekühlt. Ihr Transport erfolgte möglichst umgehend, längstens jedoch innerhalb von 12 Stunden, zur mikrobiologischen Untersuchung.

Dort wurden aerob und anaerob wachsende Bakterien, sowie Pilze mit Hilfe geeigneter Labormethoden kultiviert und isoliert. Dazu wurden für die Anaerobier, bzw. fakultativen Anaerobier folgende Kulturmedien verwendet: Blutagar, Nagleragar, Kanamycin-Vancomycin-Blutagar, Bacteroides-Bile-Esculin-agar. Als flüssiges Medium diente, nach Vorreduktion in einer CO₂- oder N₂-Box, Rosenowbouillon. Die Bebrütung erfolgte bei 37° C unter anaeroben Bedingungen.

Anschliessend wurden die Kolonien mit biochemischen und gaschromatographischen Methoden identifiziert. Alle morphologisch unterschiedlichen Kolonien wurden mit aeroben und anaeroben Subkulturen parallel angelegt. Die aus den Subkulturen gewonnenen Anaerobier wurden nach Gram gefärbt und 24 Stunden in PYG-Bouillon aufbewahrt.

Nach Addition von H_2SO_4 -Ätherextrakt wurden daraus 10 µl der Ätherphase zur weiteren biochemischen und gaschromatographischen Analyse verwendet. Diese Analyse wurde auf einem "Varian 3700" Gaschromatografen mit integriertem Flammen-Ionisations-Detektor (FID) durchgeführt.

Zur Bestimmung aerober Bakterien wurden die Proben auf Frischblut für 24 Stunden bei 37° C bebrütet. Zur Differenzierung erfolgte die Übertragung auf folgende Nährmedien: Kochblutplatte, Endoplatte, Gentamycinblutplatte, Treptikasebouillon. Nach Gramfärbung wurden die gramnegativen Keime biochemisch mit Hilfe einer "bunten Reihe", grampositive Keime, wie z.B. Staphylokokken und Streptokokken, durch die Katalase-Reaktion und Plasma-koagulasebildung unterschieden (32). Hämolyisierende Streptokokken wurden anhand ihrer hämolysierenden Eigenschaften erkannt, zur Differenzierung der Gruppe nach Lancefield (*S. agalactiae*) erfolgte zusätzlich eine Latexagglutination.

Zur Auswertung wurde für jede Schwangere und deren Kind ein Erhebungsbogen (Anlage 1) erstellt, indem alle für die statistische Erfassung wichtigen Punkte aufgelistet waren.

Diese Daten wurden in einem Großrechner des Universitätsklinikums Großhadern verarbeitet, um festzustellen, ob unter dem Einfluß der intravaginalen Applikation von pharmakologischen Präparaten bei Mutter und Neugeborenem ein statistisch signifikanter Unterschied in der mikrobiellen Flora auftritt.

III. ERGEBNISSE

Aus einem Patientenkollektiv von 400 schwangeren Frauen wurden diejenigen Patientinnen selektiert, bei denen, wie im Kapitel "Material und Methodik" beschrieben, ein vollständiges und statistisch auswertbares Untersuchungsprogramm protokolliert war. Zur Auswertung kamen dadurch die Befunde von 125 Schwangeren und deren Kinder, die durch Zufallsverteilung insgesamt in vier Gruppen zugeteilt wurden (Tab.:1).

III. 1. MIKROBIOLOGISCHER BEFUND: MUTTER

Die Erstuntersuchung des Abstriches (durchgeführt unter einem Mikroskop mit einer Vergrößerung von 250 bis 400 X) ergab in 11 von 125 Fällen (8,8%) den Nachweis von *Candida albicans*, in 2 Fällen (1,6%) *Trichomonaden* und in einem Fall (0,8%) *Clue-cells* (*Gardnerella* oder *Haemophilus vaginalis*).

Die Unterteilung dieser Befunde der Erstuntersuchung wurde nach RICHTER (41) zusammengefasst:

Grad I: kaum Bakterien, reine Döderleinflora, keine
Leukozyten

Grad II: Bakterien, keine Döderleinflora, keine Leuko-
zyten

Grad III: Bakterien, keine Döderleinflora,
Leukozyten

7 Patientinnen (5,6%) wurden unter Grad I, 52 Patientinnen (41,6%) unter Grad II und 37 Patientinnen (29,6%) unter Grad III eingestuft. Keine Angaben wurden bei 29 Patientinnen gemacht (Abb. 4 und 5).

Gleichzeitig wurde ein zweiter vaginale Abstrich von den Schwangeren entnommen. Das durch diesen Abstrich gewonnene Erregerspektrum zeigte sich wie in Tabelle 2 und 3. Bei den Aerobiern dominierten, wie zu erwarten war, Staphylokokken,

MUTTER

Patientinnen n=125	Gesamte Zahl der Pat. pro Gruppe	Zahl d. untersuchten Abstr.		
		3.Trim.	Geburt	Wochenbett
Gr.0-Kontrollgr. Keine Styli	38 (30,4%)	27	25	32
Gr.1-Styli mit Kamillen Spuman ^R	28 (22,4%)	26	14	25
Gr.2-Styli mit Nebacetin ^R	27 (21,6%)	26	18	26
Gr.3-Styli mit Spuman acid.lact. ^R	32 (25,6%)	29	15	29
Gesamt		108	72	112

KIND

Neugeborene n=125	Gesamte Zahl der Kinder pro Gruppe	Zahl d. untersuchten Abstr.		
		Ohr	Nabel	Placenta
Gruppe 0	38	30	30	28
Gruppe 1	28	19	18	19
Gruppe 2	27	21	20	21
Gruppe 3	32	19	16	18
Gesamt		89	84	86

Tab. 1: Gruppenverteilung des untersuchten Patientinnen- und Kinderkollektives (n=125) in Abhängigkeit von der jeweiligen pharmakologischen Vorbehandlung durch intravaginale Applikation von Styli in der Schwangerschaft

vergrünende Streptokokken, Enterokokken, Laktobazillen, E. coli, bei den Anaerobiern Bifidobakterien. Diese Zusammensetzung änderte sich bis zur Geburt des Kindes nur unwesentlich, wobei zwischen dem Befund bei Frauen, die mit Styli behandelt worden waren und Frauen aus der Kontrollgruppe kein Unterschied in der Zusammensetzung der vaginalen Keimflora auftrat (siehe Anhang Tabellen).

AEROBIER / III.Trim.	PAT.	AEROBIER / III.Trim.	PAT.
Staph. epi.	64	Hämolys. Strept.	2
Enterokokken	37	Sproßpilze	2
Laktobazillen	30	Staph. agalactiae	1
Vergr. Strept.	27	Klebs. oxytoca	1
Staph. aureus	20	Klebs. pneum.	1
E. coli	16	Proteus	1
Candida albicans	8	Aspergillus	1
Strept. Gr. B	7		

Tab. 2: Spektrum der Aerobier im Vaginalsekret von 125 Schwangeren im III. Trimenon

ANAEROBIER / III.Trim.	PAT.	ANAEROBIER / III.Trim.	PAT.
Bifidobakterien	48	Bact. species	7
Bact. fragilis	4	Bact. ureolyticus	1
Bact. vulgatus	4	Bact. thetaiotaomikton	1
Bact. bivius	4	Peptococcus magnus	1
Bact. mela ssp mela	4	Veillonella parvula	1
Bact. mela ssp interm.	2	Propioni acnes	2
Bact. disiens	1	Eubakterien	1
Bact. praeacutus	1		

Tab. 3: Spektrum der Anaerobier im Vaginalsekret von 125 Schwangeren im III. Trimenon

Die in den Gruppen 1 und 2 applizierten Styli (Styli mit Kamillen Spuman^R und Styli mit Nebacetin^R) mit unterschiedlicher chemischen Zusammensetzung wiesen im bakteriellen Spektrum untereinander ebenfalls keine wesentlichen Differenzen zum Befund der Kontrollgruppe auf. In der Gruppe 3, behandelt mit Spuman acid. lact.-Styli, lagen dagegen die Befundwerte bei Staph. epidermidis und Enterokokken etwas höher (Tab. 4). Bei den Anaerobiern trat durch die Anwendung der drei verschiedenen Styli eine jedoch statistisch nicht signifikante Reduktion vor allem der Bifidobakterien bei etwa 50% der Probanden ein (Tab. 5).

Auch postpartal änderte sich dieses Bild nicht wesentlich; die Keimbesiedelung mit dem am häufigsten anzutreffenden Keimen, wie z.B. Enterokokken, Laktobazillen und E. coli, unterschied sich im Sinne einer durch Styliapplikation induzierten Keimreduktion nur geringfügig im Verhältnis zur nicht behandelten Kontrollgruppe. Der Vergleich der Keimbesiedelungszahlen vor und nach Styliapplikation zeigte hier nämlich eine nur unwesentlich stärkere Reduktion im Verhältnis zur Kontrollgruppe, wo ebenfalls eine Keimreduktion statt fand (Tab. 6).

Die Bifidobakterien bei den Anaerobiern nahmen dagegen vor allem in Gruppe 3 (Styli mit Spuman acid. lact.^R) in der Häufigkeit eher zu. Bei den Bact. species wurden durch alle drei zur Applikation gebrachten Styli die Keimhäufigkeiten um ca. die Hälfte reduziert (Tab. 7).

MUTTER

Aerobier / Geburt

	Pat.	Styli			
		0	1	2	3
Staph.epid.	37	15	9	6	7
Staph.aureus	7	3	3	1	0
Staph.agalactiae	1	1	0	0	0
Vergr.Strept.	4	2	0	0	2
Hämolys.Strept.	2	0	0	1	1
Strept. Gr. B	2	0	0	1	1
Enterokokken	31	12	5	6	8
E-coli	14	6	1	6	1
Klebs.oxytoca	2	1	0	0	1
Klebs.pneum.	1	1	0	0	0
Candida alb.	3	0	0	3	0
Sproßpilze	3	2	1	0	0
Lactobazillen	17	5	5	4	3
Proteus	4	2	0	2	0
Aspergillus	1	1	0	0	0

Tab.4: Befund der Aerobier im Vaginalsekret von 125
Schwangeren vor der Geburt

MUTTER

Anaerobier / Geburt

	Pat.	Styli			
		0	1	2	3
Bact.species	15	6	3	2	4
Bact.fragilis	4	1	1	1	1
Bact.distasonis	1	0	0	1	0
Bact.bivius	5	0	2	1	2
Bact disiens	1	1	0	0	0
Bact.ureolyticus	1	0	0	1	0
Bact.mela ssp mela	3	0	0	2	1
Bact.mela ssp interm.	2	1	0	0	1
Bact.mela ssp asacch.	1	0	0	1	0
Bifido	24	11	5	5	3
Fusobacterium nucleatum	1	0	0	1	0
Fusobacterium necrophorum	1	0	0	0	1
Pept.magnus	2	1	1	0	0
Pept.micros	1	1	0	0	0
Peptokokken	4	2	1	0	1
Veillonella parvula	3	0	1	1	1
Propionibacterium acnes	1	0	0	1	0
Lactobazillen	1	1	0	0	0
Eubakterien	4	1	0	3	0

Tab.5: Spektrum der Anaerobier im Vaginalsekret von 125
Schwangeren vor der Geburt

MUTTER

Aerobier / Wochenbett

Patientinnen

	mit Styli	ohne Styli
Staph.epid.	35	24
Staph.aureus	11	7
Staph.agalactiae	3	1
Vergr.Strept.	16	3
Hämolys.Strept.	3	1
Strept. Gr. B	8	6
Enterokokken	43	16
E-coli	26	10
Klebs.oxytoca	1	0
Klebs.pneum.	0	1
Candida alb.	6	1
Sproßpilze	2	0
Gardnerella	0	2
Lactobazillen	12	7
Pseudomonas aeruginosa	0	1
Flavobact.species	0	1
Proteus	6	3

Tab.6: Spektrum der Aerobier im Vaginalsekret von 125
Wöchnerinnen

MUTTER

Anaerobier / Wochenbett

	Pat.	Styli			
		0	1	2	3
Bact.species	23	11	3	5	4
Bact.fragilis	19	5	3	4	7
Bact.distasonis	1	0	0	1	0
Bact.thetaiotaomikron	4	1	2	1	0
Bact.uniformis	2	0	0	1	1
Bact.vulgatus	6	1	2	1	2
Bact.bivius	17	6	1	2	8
Bact.disiens	8	1	2	1	4
Bact.oralis	1	1	0	0	0
Bact.praeacutus	2	0	1	1	0
Bact.ruminicola	2	0	1	0	1
Bact.ureolyticus	9	4	2	1	2
Bact.mela ssp mela	8	1	3	2	2
Bact.mela ssp interm.	7	3	1	1	2
Bact.mela ssp asacch.	2	0	0	2	0
Bifido	24	5	4	4	11
Fusobacterium nucleatum	4	1	2	0	1
Fusobacterium necrophorum	2	1	1	0	0
Pept.asaccharol.	1	0	0	0	1
Pept. saccharol.	2	0	1	0	1
Pept.magnus	4	1	1	1	1
Pept.prevotii	3	1	1	1	0
Pept.anaer.	2	2	0	0	0
Pept.micros	2	1	0	0	1
Peptokokken	4	2	0	2	0
Pept.species	3	0	2	0	1
Pept.productus	2	1	1	0	0
Veillonella parvula	6	3	1	1	1
Clostr.perfr.	1	0	0	1	0

Tab.7: Spektrum der Anaerobier im Vaginalsekret von 125
Wöchnerinnen

III. 2. MIKROBIOLOGISCHER BEFUND : KIND

Der mikrobiologischer Befund, der durch Abstrich vom rechten und linken Ohr der Neugeborenen gewonnen wurde, wies sowohl bei den Aerobiern, als auch bei den Anaerobiern zwischen Styli-behandelten Müttern und Patientinnen aus der Kontrollgruppe keinen großen Unterschied auf. Eine Ausnahme machte der Befall der Neugeborenen mit *Staph. epidermidis*, der bei allen drei mit Styli behandelten Gruppen von Müttern deutlich niedriger lag (Tab. 8).

AEROBIER / OHR	Summe	Styli			
Keime		0	1	2	3
<i>Staph. epi.</i>	49	21	9	11	8
Enterokokken	31	10	9	7	5
<i>E. coli</i>	18	6	4	3	5
Vergr. Strept.	15	6	2	3	4
<i>Staph. aureus</i>	6	3	1	0	2
<i>Proteus</i>	6	2	0	3	1
Laktobazillen	5	1	1	1	2
Strept. Gr. B	2	1	1	0	0
Hämolys. Strept.	2	0	1	1	0
Neisserien	1	0	0	1	0

Tab. 8: Spektrum der Aerobier, gewonnen durch Abstrich von beiden Ohren bei 125 Neugeborenen

Die Häufigkeitszusammensetzung der einzelnen Bakterienarten unterschied sich nicht wesentlich bei Mutter und Kind, wobei allerdings Bakterien beim Neugeborenen zu finden waren, die in der mütterlichen Kultur nicht nachzuweisen waren (Tab. 8, Tab. 9).

KIND

Anaerobier / Ohr

	Summe	Styli			
		0	1	2	3
Bact. fragilis	10	5	3	2	0
Bact. distasonis	5	1	0	2	2
Bact. ovatus	1	0	0	0	1
Bact. O.I.O.	2	1	0	1	0
Bact. uniformis	5	0	2	3	0
Bact. vulgatus	4	4	0	0	0
Bact. bivius	5	3	0	0	2
Bact. disiens	2	1	0	1	0
Bact. oralis	1	0	0	0	1
Bact. ureolyticus	1	1	0	0	0
Bact. mela ssp interm.	3	2	0	1	0
Bact. mela ssp asacch.	2	1	0	1	0
Bact. mela ssp mela	3	0	1	1	1
Bact. species	12	2	2	5	3

	Summe	Styli			
		0	1	2	3
Fusobact. nucleatum	3	1	1	1	0
Pept. asacch.	1	1	0	0	0
Pept. magnus	3	1	0	0	2
Pept. sacch.	1	0	0	0	1
Pept. anaer.	1	0	1	0	0
Pept. micros	1	0	0	0	1
Peptokokken	1	0	0	1	0
Bifido	5	2	0	1	2
Propionibact. acnes	5	2	0	3	0
Eubakterien	2	2	0	0	0

Tab. 9: Spektrum der Anaerobier ,gewonnen durch
Abstrich von beiden Ohren bei 125
Neugeborenen

Die Bakterienkulturen, die vom Nabel des Neugeborenen gewonnen wurden, unterschieden sich in der Häufigkeitsverteilung der Bakterien zum Ohrbefund dadurch, daß anstelle der Enterokokken, *E. coli* an die 2. Stelle gerückt war. Auch beim Nabelbefund ergab sich eine Reduktion des *Staph. epidermidis* bei allen drei mit Styli vorbehandelten Gruppen der Mütter (Tab. 10). Der Anaerobierbefund zeigte sich wie in Tabelle 11.

Der Placentabefund ergab eine Häufigkeitsverteilung mit *Staphyl. epidermidis* an erster, *E. coli* und Enterokokken an zweiter und dritter Stelle. Bei styli vorbehandelten Fällen ergab sich eine Reduzierung bei den Aerobiern an *E. coli*. Auch hier konnte bei den Anaerobiern aufgrund der kleinen Fallzahl keine qualitative Aussage gemacht werden (Tab. 12, Tab. 13).

AEROBIER / Nabel

Keime	Summe	Styli			
		0	1	2	3
<i>Staph. epi.</i>	29	14	6	6	3
<i>E. coli</i>	17	6	4	4	3
Enterokokken	13	3	4	3	3
Vergr. Strept.	8	2	0	4	2
<i>Staph. aureus</i>	5	3	1	0	1
<i>Proteus</i>	5	2	0	2	1
Strept. Gr. B	4	1	3	0	0
Laktobazillen	3	1	1	1	0
<i>Klebs. oxytoca</i>	1	0	0	0	1

Tab. 10: Spektrum der Aerobier, gewonnen durch
Abstrich vom Nabel 125 Neugeborenen

KIND

Anaerobier / Nabel

	Summe	Styli			
		0	1	2	3
Bact. fragilis	4	4	0	0	0
Bact. distasonis	2	1	0	1	0
Bact. ovatus	1	1	0	0	0
Bact. O.I.O.	1	0	0	1	0
Bact. uniformis	3	0	2	1	0
Bact. vulgatus	2	2	0	0	0
Bact. bivius	3	1	1	0	1
Bact. mela ssp Inertm.	2	1	0	1	0
Bact. mela ssp asacch.	1	1	0	0	0
Bact. mela ssp mela	2	1	0	1	0
Bact. species	3	0	0	3	0
Fusobact. nucleatum	1	1	0	0	0
Pept. magnus	1	0	0	0	1
Peptokokken	2	1	0	1	0
Veillonella parula	1	0	0	0	1
Bifido	1	0	0	1	0
Propionibact. acnes	2	2	0	0	0

Tab. 11: Spektrum der Anaerobier, gewonnen durch Abstrich
vom Nabel bei 125 Neugeborenen

Aerobier / Placenta

	Summe	Styli			
		0	1	2	3
Staph. epid.	28	9	5	7	7
Staph. aureus	5	2	1	1	1
Staph. agalactiae	1	0	0	0	1
Vergr. Strept.	3	1	0	1	1
Hämol. Strept.	3	0	0	2	1
Strept. Gr. B.	1	1	0	0	0
Enterokokken	16	5	3	2	6
E-Coli	20	9	3	4	4
Klebs. pneumon.	2	1	0	0	1
Candida	1	0	1	0	0
Laktobazillen	4	0	1	1	2
Proteus	4	2	0	2	0

Tab.12: Befund der Aerobier, gewonnen durch Abstrich
 ----- von der Placenta bei 125 Neugeborenen.

KIND

Anaerobier / Placenta

	Summe	Styli			
		0	1	2	3
Bact. fragilis	4	1	2	0	1
Bact. distasonis	3	1	0	1	1
Bact. ovatus	4	1	0	2	1
Bact. O.I.O.	1	1	0	0	0
Bact. uniformis	2	0	0	2	0
Bact. vulgatus	5	4	1	0	0
Bact. bivius	1	0	0	1	0
Bact. disiens	1	0	0	1	0
Bact. preacutus	0	0	0	0	0
Bact. mela ssp interm.	2	1	0	1	0
Bact. mela ssp mela	1	0	0	1	0
Bact. species	5	2	1	2	0

Anaerobier (Sonstige) / Placenta

	Summe	Styli			
		0	1	2	3
Pept. asacch.	1	1	0	0	0
Pept. magnus	2	0	0	0	2
Pept. sacch.	1	1	0	0	0
Pept. micros	1	0	0	1	0
Peptokokken	3	0	1	2	0
Bifido	1	1	0	0	0
Propionibact. acnes	2	0	0	1	1
Eubakterien	2	2	0	0	0
Sonstiges	1	1	0	0	0

Tab.13: Befund der Anaerobier, gewonnen durch Abstrich von der Placenta bei 125 Neugeborenen

MUTTER

KEIME	III. Trimenon		Kreissaalaufnahme		Wochenbett	
	Gr.0	Gr.1,2,3	Gr.0	Gr.1,2,3	Gr.0	Gr.1,2,3
	n=27	n=81	n=25	n=47	n=32	n=80
	%	%	%	%	%	%
Staph. epi.	51,8	61,7	60	46,8	75	43,7
Vergr. Strept.	18,5	27,1	8	4,2	9,3	20
Enterokokken	44,4	30,8	48	40,4	50	53,7
E. coli	22,2	12,3	24	17	31,2	32,5
Laktobazillen	33,3	25,1	20	25,5	21,8	15
B. species	0	8,6	24	19,1	34,3	15
Bifido	55,5	40,7	44	27,6	15,6	23,7

KIND

KEIME	Ohr		Nabel		Placenta	
	Gr.0	Gr.1,2,3	Gr.0	Gr.1,2,3	Gr.0	Gr.1,2,3
	n=30	n=59	n=30	n=54	n=28	n=58
	%	%	%	%	%	%
Staph. epi.	70	47,4	46,6	27,7	32,1	32,7
Vergr. Strept.	20	15,2	6,6	11,1	3,5	3,4
Enterokokken	33,3	35,5	10	18,5	17,8	18,9
E. coli	20	20,3	20	20,3	32,1	18,9
Laktobazillen	3,3	6,7	3,3	3,7	0	6,8
B. species	6,6	16,9	0	5,5	7,1	5,1
Bifido	16,6	5	13,3	1,8	3,5	0

Tab. 14: Prozentualer Nachweis der am häufigsten aufgefundenen Erreger im gesamten Mütter- und Kinderkollektiv

Eine Synopsis der wichtigsten Befunde bei Mutter und Kind gibt die Tabelle 14.

IV.

ANHANG

MUSTERFRAGEBOGEN

ABBILDUNGEN

TABELLEN

FAUKENKLINIK IM KLINIKUM GROSSHADERN

Mikrobiologischer Erhebungsbogen (Prof. Weißenbacher)

Name d. Patientin:

Geb. Datum

laufende Nr.

1 - 3

Praeparat-Nr.

4 - 6

Kartenart

7

Alter d. Patientin

8 9

Gravida

10 11

Para

12 13

Schwangerschaftsrisiken:

- 1 = ja
2 = nein

14

Geburtsrisiken:

- 1 = ja
2 = nein

15

Fluorbehandlung in der SSW:

- 1 = ja
2 = nein

16

wenn ja: bakterioskopisch:

- 1 = Reinheitsgrad I
2 = Reinheitsgrad II
3 = Reinheitsgrad III

17

Anaerobe Vibrionen 1 = ja

- 2 = nein

18

Trichomonaden 1 = ja

- 2 = nein

19

Candida 1 = ja

- 2 = nein

20

Clue-cells 1 = ja

- 2 = nein

21

Blasensprung vor Wehenbeginn:

- 1 = ja
2 = nein

22

wenn ja: Stunden

23 - 25

Muttermund bei Aufnahme in cm:

26 27

Dauer der Geburt (Stunden):

28 29

Entbindungsmodus:

- 1 = spontan
2 = vag. operativ
3 = Sectio

30

Behandlung mit Styli:

- 1 = Styli I
2 = Styli II
3 = Styli III

31

Praeparatabnahme:

III. Trimenon:

- 1 = ja
2 = nein

32

Mikrobiologischer Befund:

Keimart:

33 34

35 36

37 38

39 40

41 42

43 44

45 46

47

Praeparatabnahme:

bei Aufn. zur Geburt: 1 = ja
2 = nein

48

Mikrobiologischer Befund:

Keimart:

49 50

51 52

53 54

55 56

57 58

59 60

61 62

Praeparatabnahme:

im Wochenbett: 1 = ja
2 = nein

63

Mikrobiologischer Befund:

Keimart:

64 65

66 67

68 69

70 71

72 73

74 75

76 77

Kartenart:

1-6 Dupl. ☒ 2

Klinischer Verlauf:
Morbidität der Mutter
Fieber post partum:
(38°C >)

1 = ja
2 = nein

Lochialstau:

1 = ja
2 = nein

Endometritis:

1 = ja
2 = nein

Harnwegsinfekt:

1 = ja
2 = nein

Mastitis:

1 = ja
2 = nein

Wundheilungsstörung:

1 = ja
2 = nein

Sonstige Infektionen:

1 = ja
2 = nein

Leukozyten p.p.:

☐ ☐ ☐
15 - 17

bei Harnwegsinfekt:

Urinsediment:

Bakterien +++

1 = ja
2 = nein

Leukozyten:

1 = ja
2 = nein

Mikrobiologischer Befund(Urin):

Keimart:

Mikrobiologischer Befund:

Abstrichort:

1 = Uterus
2 = Brust
3 = Wunde

Keimart:

Klinischer Verlauf:

Morbidität des Kindes:

Abstrichort:

1 = ja
2 = nein

Mikrobiologischer Befund:

Keimart:

Abstrichort:

Nabel:

1 = ja
2 = nein

Mikrobiologischer Befund:

Keimart:

Kartenart:

Dupl. 1-6

Abstrichort:

Placenta:

1 = ja
2 = nein

Mikrobiologischer Befund:

Keimart:

Plutkultur positiv:

1 = ja ☐
2 = nein ☐

Liquorkultur positiv:

1 = ja ☐
2 = nein ☐

Leukozyten: 1 = <5.000 ☐
2 = 25.000 > ☐

Thrombozyten <100.000:

1 = ja ☐
2 = nein ☐

Fieber 38°C >: 1 = ja ☐
2 = nein ☐

Morbidität:

Sepsis: 1 = ja ☐
2 = nein ☐

Amnioninfektion: 1 = ja ☐
2 = nein ☐

Pneumonie: 1 = ja ☐
2 = nein ☐

Meningitis: 1 = ja ☐
2 = nein ☐

Kopfschwartenabszeß:

1 = ja ☐
2 = nein ☐

andere äußere Infektions-
zeichen:

1 = ja ☐
2 = nein ☐

Mortalität:

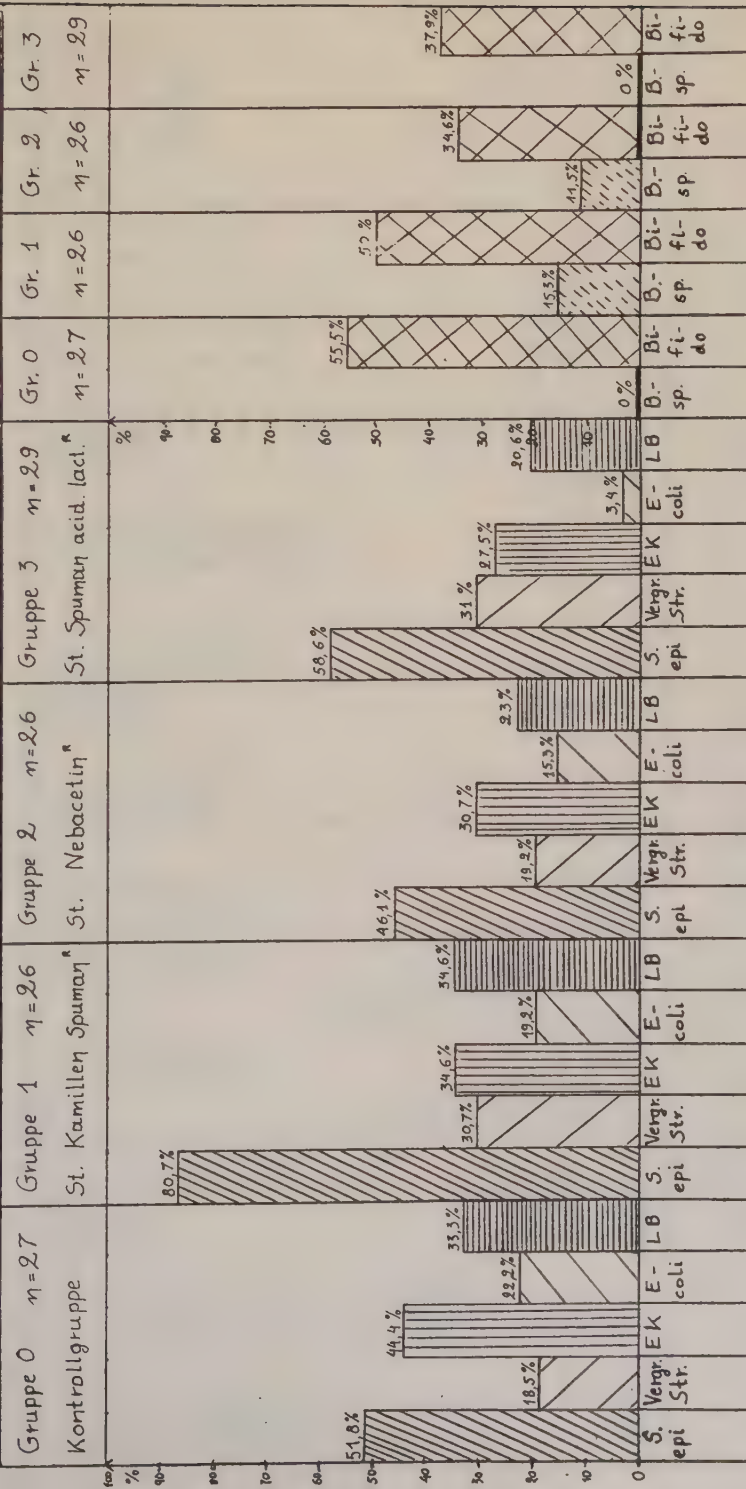
1 = ante partum ☐
2 = sub partu ☐
3 = post partum ☐
(bis 7. Lebenst.)
4 = danach verstorben

Bemerkungen:

MUTTER - III Trimenon

AEROBIER

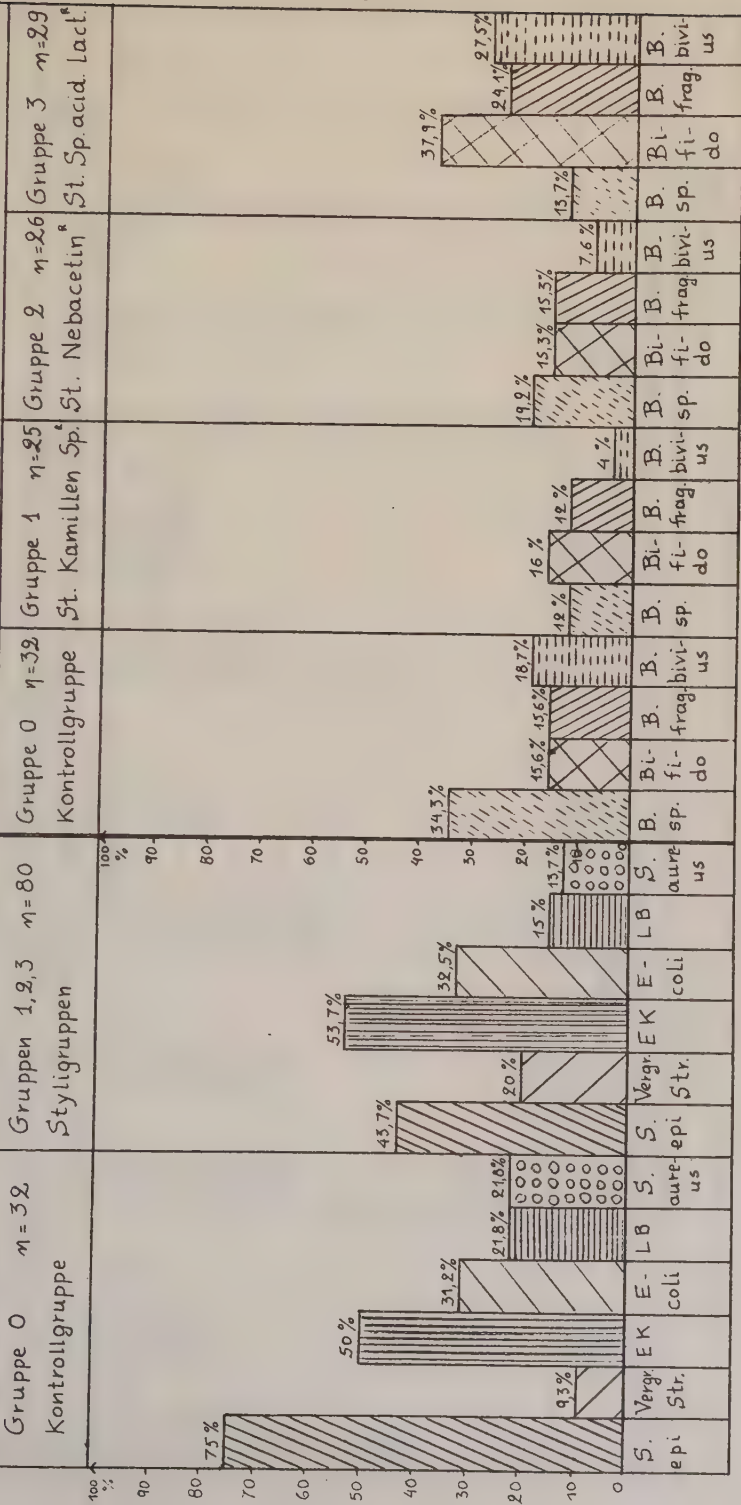
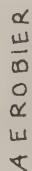
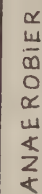
ANAEROBIER



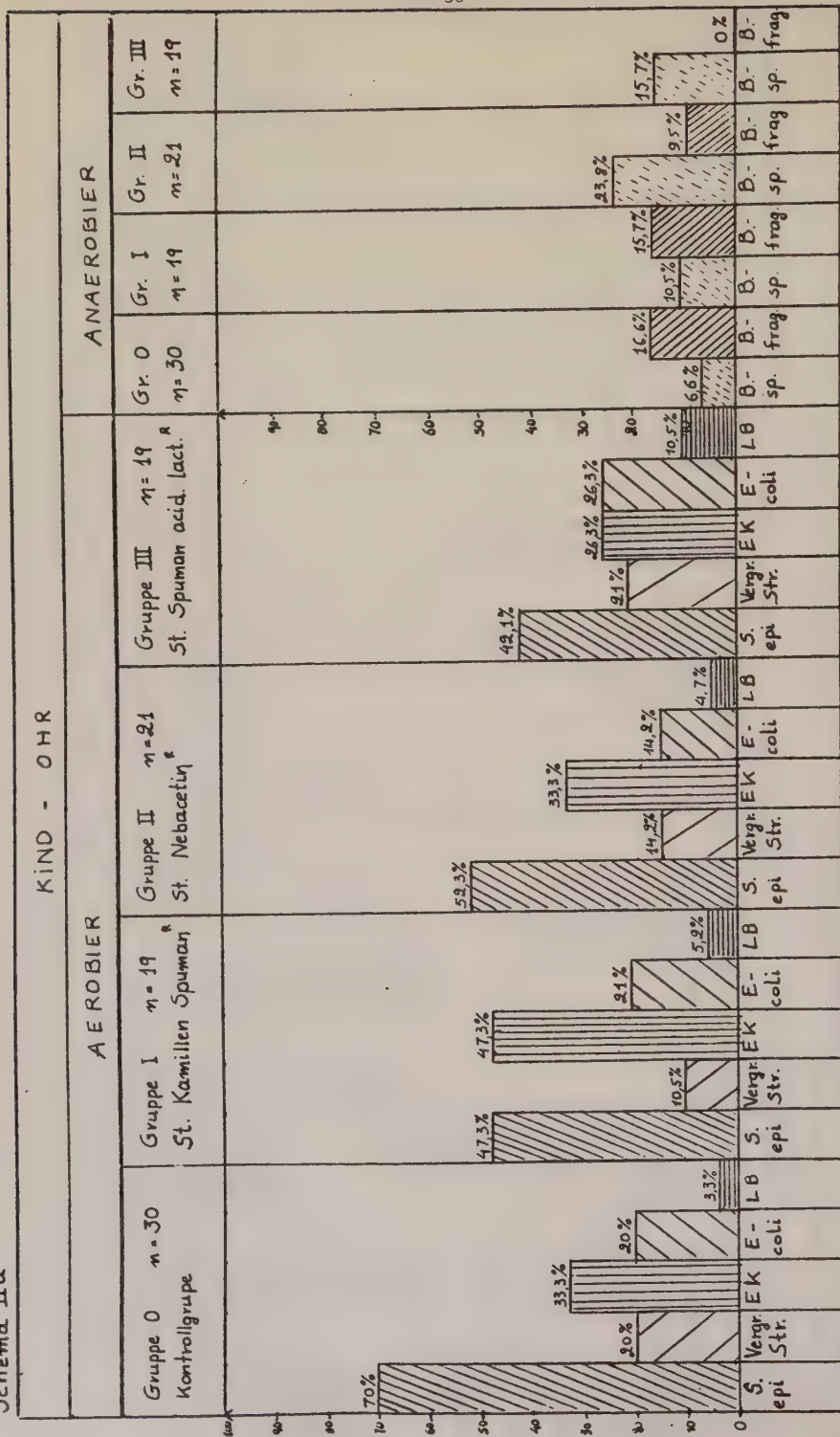
MUTTER - Geburt

[illegible]

MUTTER - Wochenbett

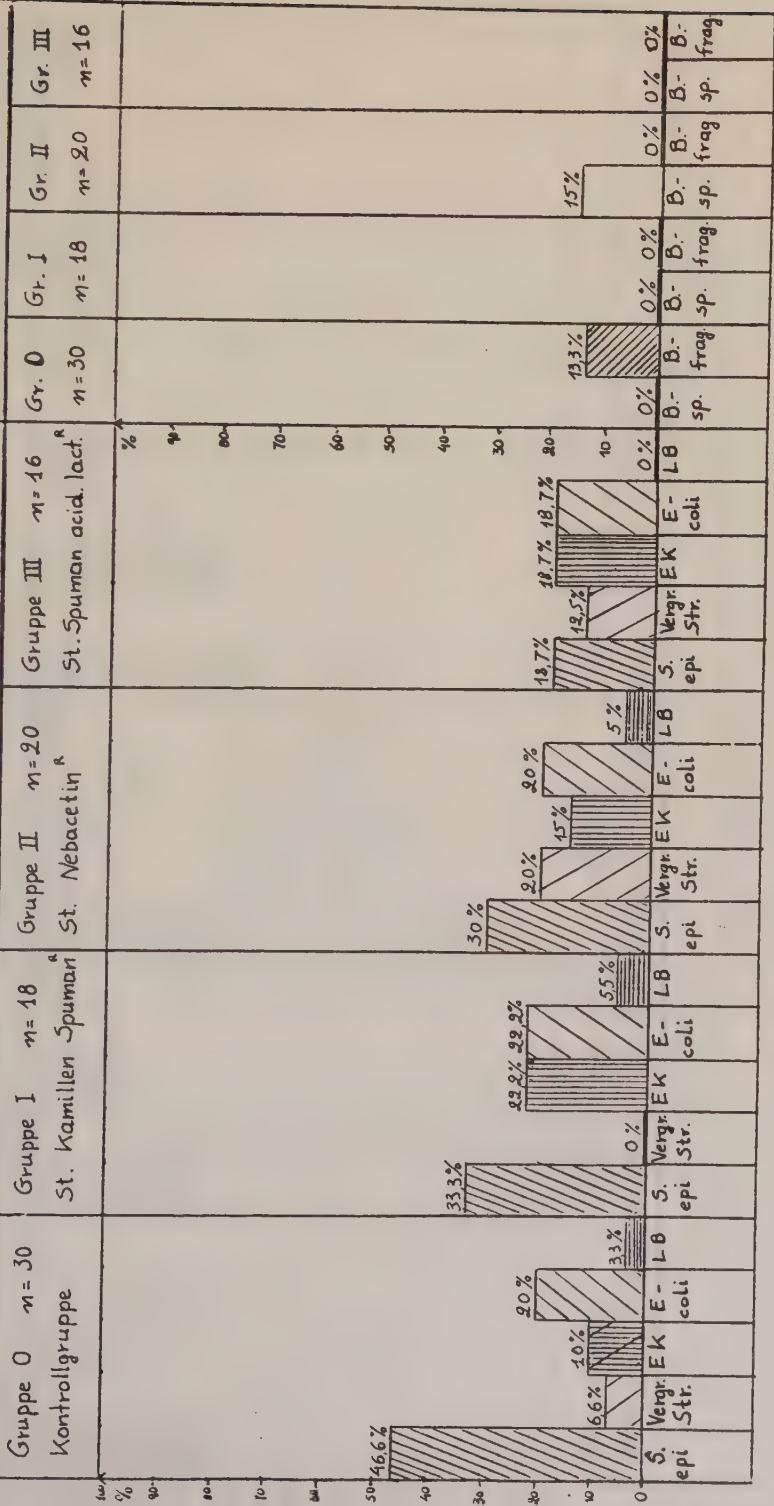


Schema IIa

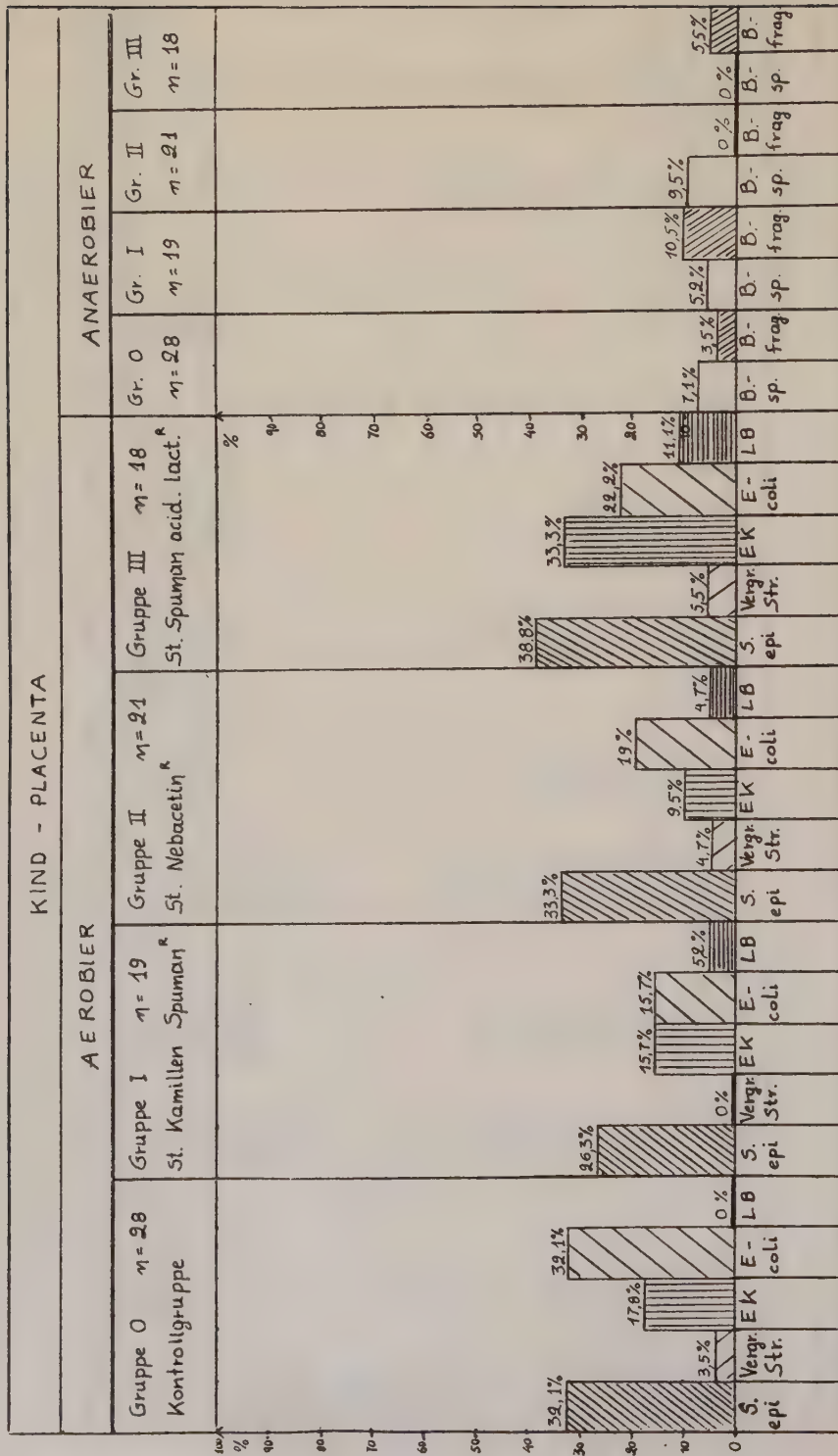


AEROBIC

ANAEROBIC



Schema II c



Vorbehandlung in SSW:
gesamt 125 Schwangere

Ja → 24
nein → 100

ja 
nein 

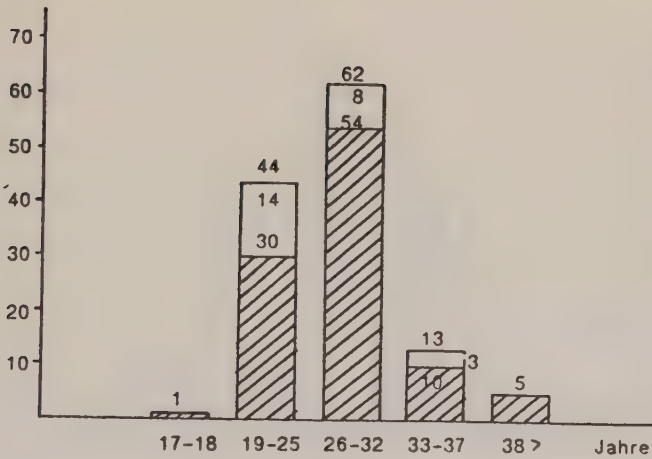


Abb.1 : Altersverteilung der in die Studie aufgenommenen Schwangeren ohne und mit pharmakologischer Vorbehandlung im 1. und 2. Trimenon

Gravida:

ges. 125 Schwangere

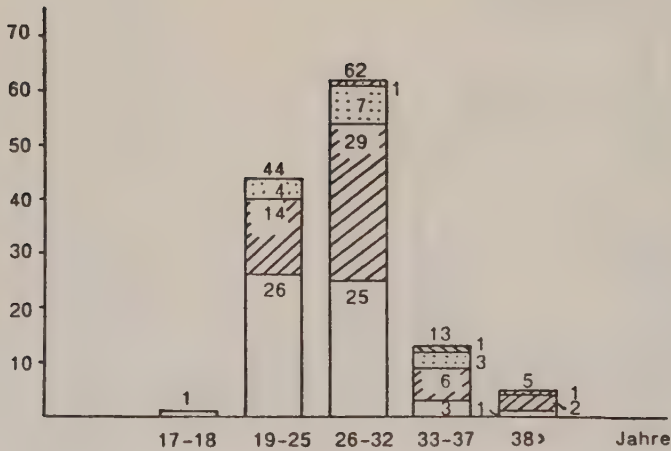
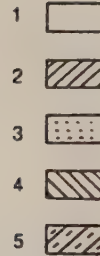


Abb.2a : Altersverteilung der Schwangeren in
Abhängigkeit von Schwangerschafts-
häufigkeit

Para:

ges. 125 Schwangere

1 

2 

3 

4 

5 

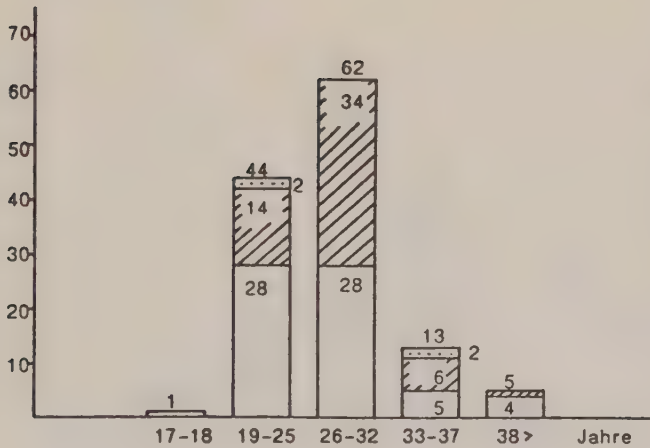


Abb. 2b : Altersverteilung der Schwangeren in
Abhängigkeit von Geburtenhäufigkeit

Behandlung mit Styli
ges. 125 Schwangere

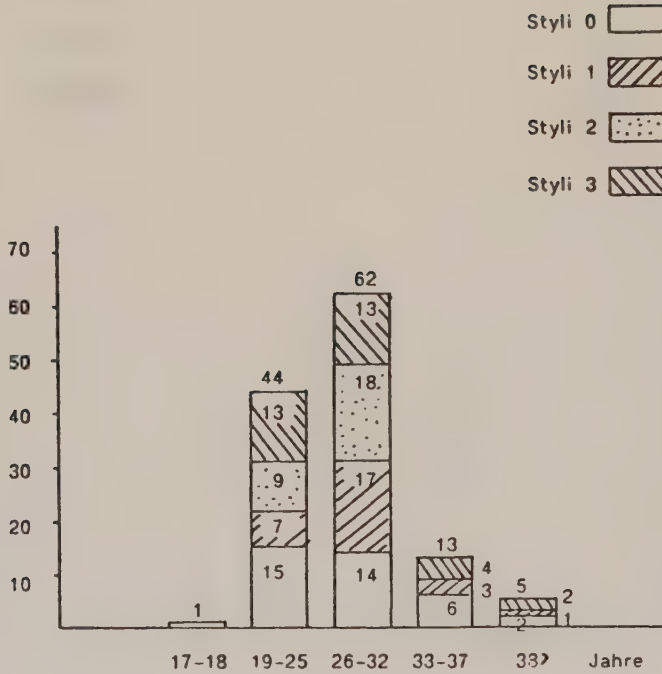


Abb. 3: Zufallsverteilung der Schwangeren in vier Untersuchungsgruppen in Abhängigkeit vom Lebensalter

Reinheitsgrad:
ges. 125 Schwangere

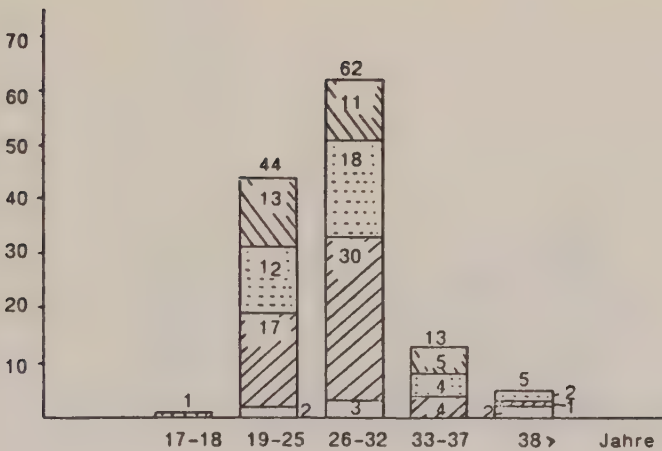
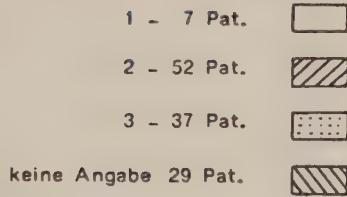


Abb.4 : Reinheitsgrad bei 125 Schwangeren im 3.
Trimenon in Abhängigkeit vom Alter

Reinheitsgrad:

ges. 125 Schwangere

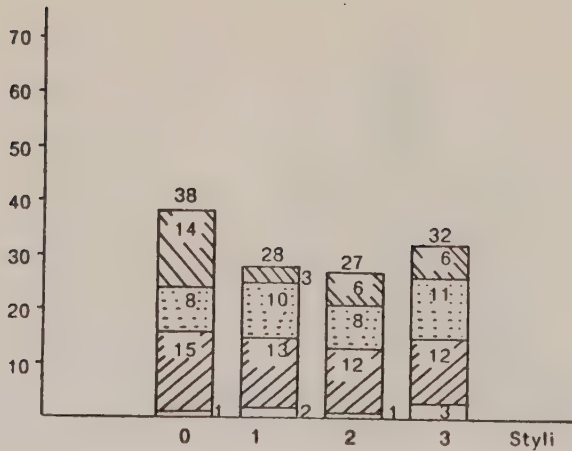
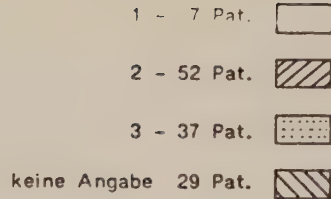


Abb. 5 : Reinheitsgrad bei 125 Schwangeren im 3. Trimenon in Abhängigkeit von der Zufallsverteilung in vier Gruppen (Kontrollgruppe und drei Gruppen mit Styliapplikation)

Vorzeitiger Blasensprung: Stunden
ges. 125 Schwangere

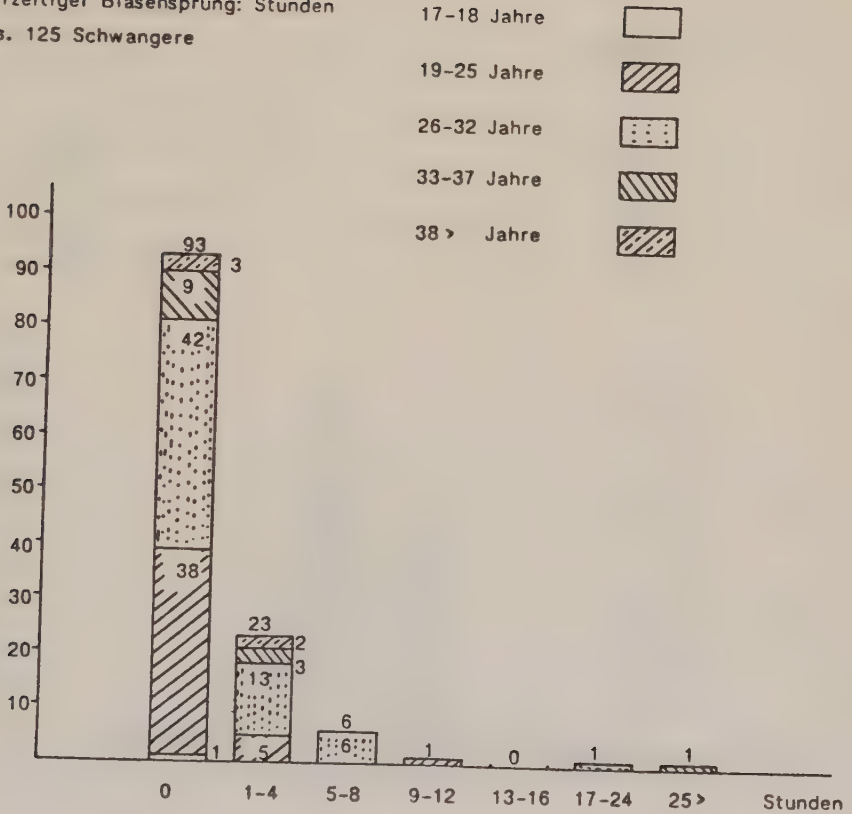


Abb.6 : Blasensprung bei 125 Schwangeren in zeitlicher Abhängigkeit vom Geburtsbeginn

Entbindungsmodus

ges. 125 Schwangere

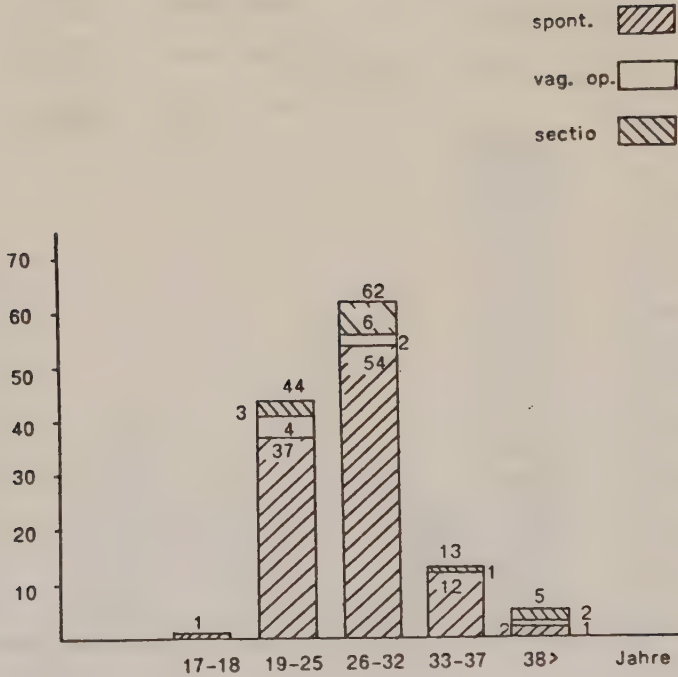


Abb.7 : Entbindungsmodus bei 125 Schwangeren in Abhängigkeit vom Entbindungsalter

Geburtsdauer in Stunden
ges. 125 Schwangere

17-18 Jahre



19-25 Jahre



26-32 Jahre



33-37 Jahre



38 > Jahre

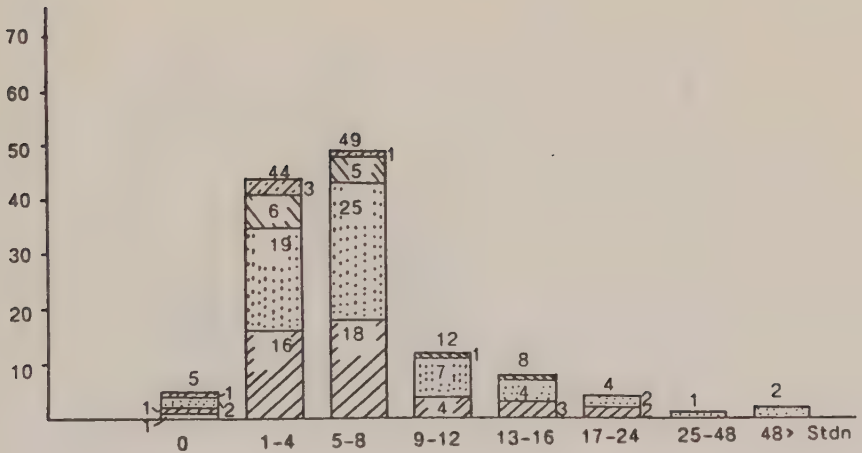


Abb.8 : Geburtsdauer bei 125 Schwangeren in
Abhängigkeit vom Lebensalter ohne
Berücksichtigung der jeweiligen
Entbindungshäufigkeit

Fieber post partum
gesamt 125 Schwangere

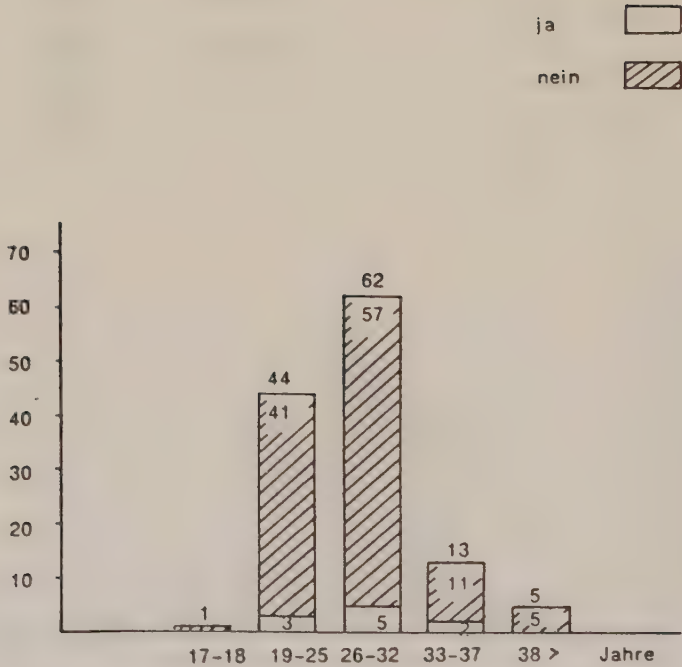


Abb.9 : Häufigkeit von postpartalem Fieber in ...
Abhängigkeit vom Alter der Schwangeren
(n=125)

Gravida:
gesamt 125 Schwangere

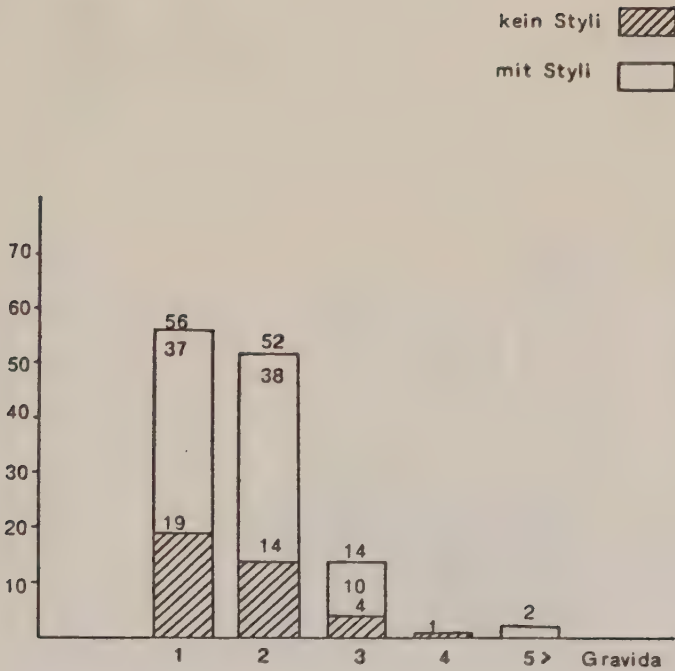


Abb.10 : Zufallsverteilung der Schwangeren(n=125) nach
der Behandlung mit Styli im 3.Trimenon in
Abhängigkeit von der Schwangerschaftshäufigkeit

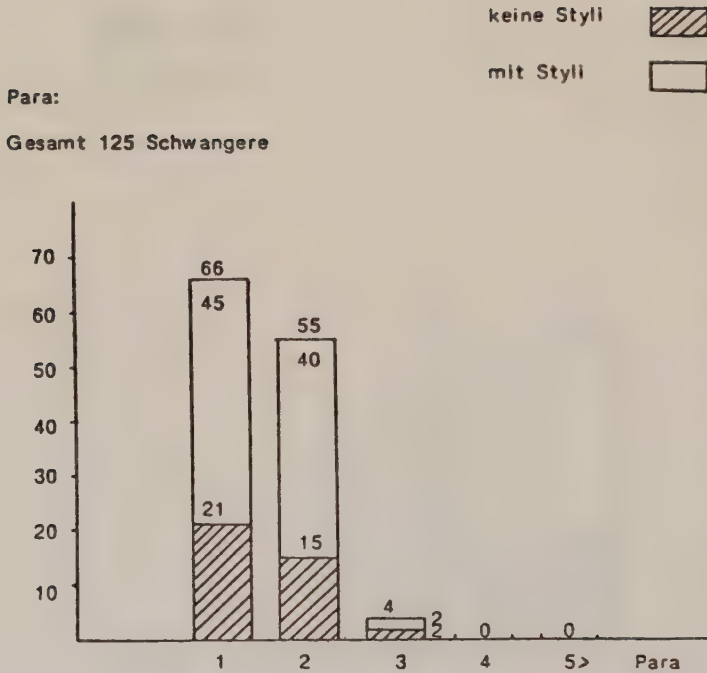


Abb.11 : Zufallsverteilung der Schwangeren(n=125) nach der Behandlung mit Styli im 3.Trimenon in Abhängigkeit von der Geburtenhäufigkeit

Schwangerschaftsrisiken: Ja → 56
gesamt 125 Schwangere nein → 69

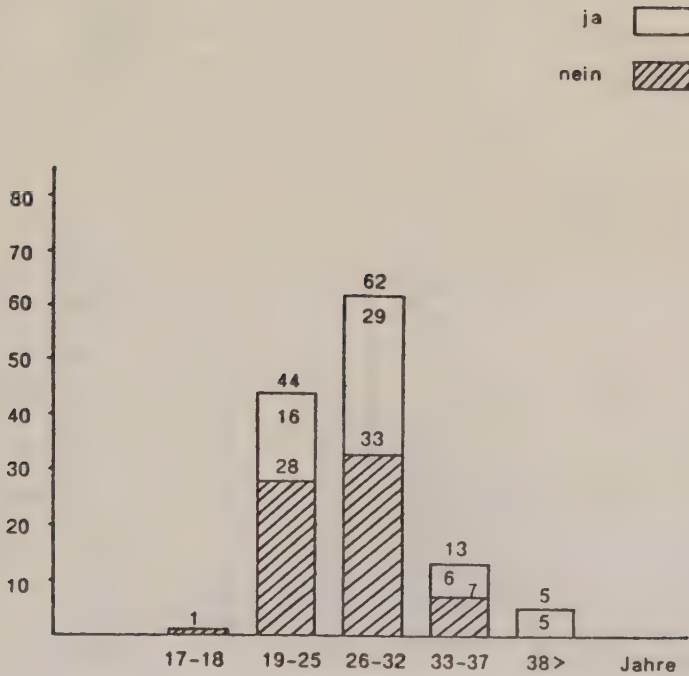


Abb.12 : Altersverteilung der Schwangeren(n=125)nach Schwangerschaftsrisiko

Geburtsrisiken:

ja → 70

Gesamt 125 Schwangere

nein → 55

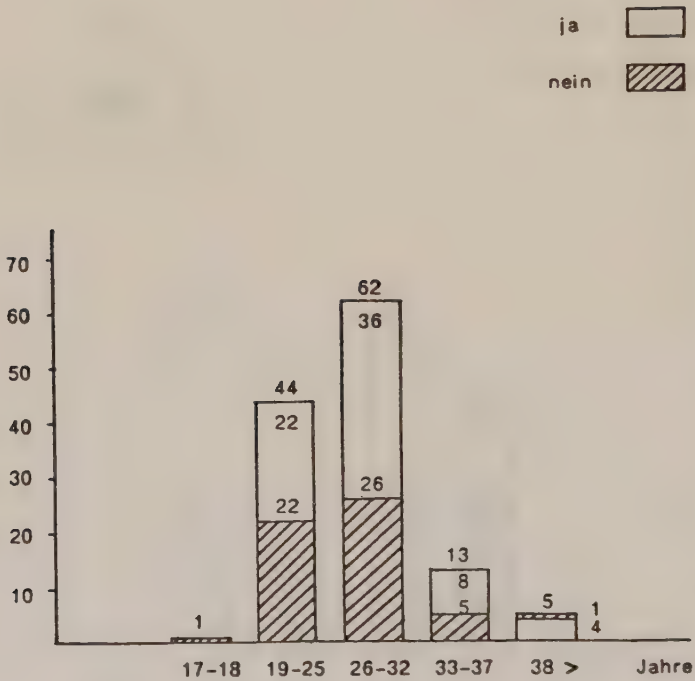


Abb.13 : Altersverteilung der Schwangeren (n=125) nach Geburtsrisiko

Vorzeitiger Blasensprung
ges. 125 Schwangere

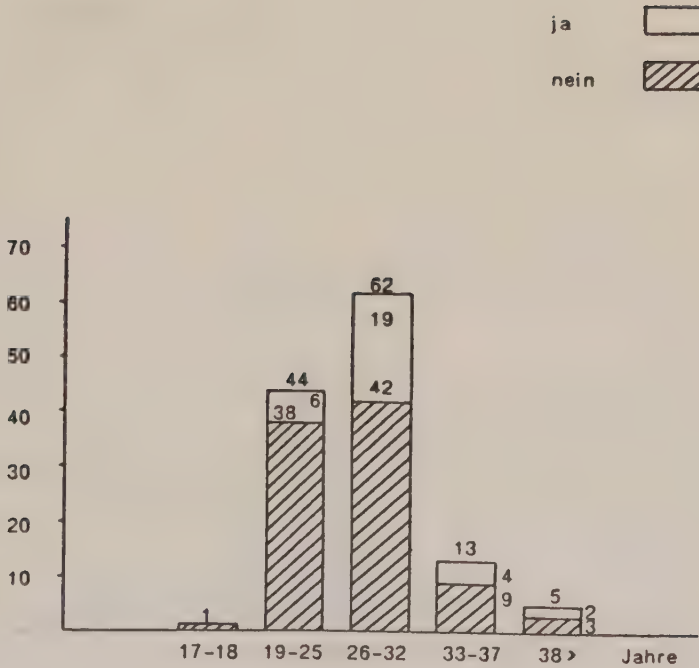


Abb.14 : Altersverteilung der 125 Schwangeren

Behandlung mit Styli
gesamt 125 Schwangere

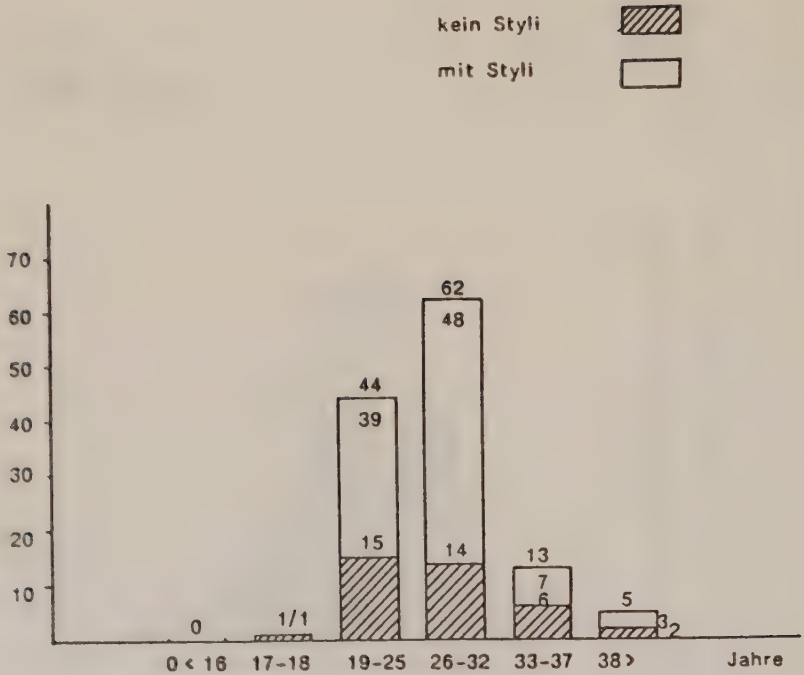


Abb. 15 : Altersverteilung der 125 Schwangeren in
Abhängigkeit von der Behandlung mit Styli
im 3. Trimenon

mm bei Aufnahme in cm

ges. 125 Schwangere		Styli			
cm	Pat.	0	1	2	3
0	13	2	1	3	7
1	23	4	5	6	8
2	30	11	9	4	6
3	24	7	5	6	6
4	13	4	2	3	4
5	9	7	1	0	1
6	3	2	1	0	0
7	4	1	2	1	0
8	6	0	2	4	0

Tab.15 : Muttermund der Patintinnen in cm
bei der Kreissaalaufnahme

Harnwegsinfektion:
ges. 125 Schwangere

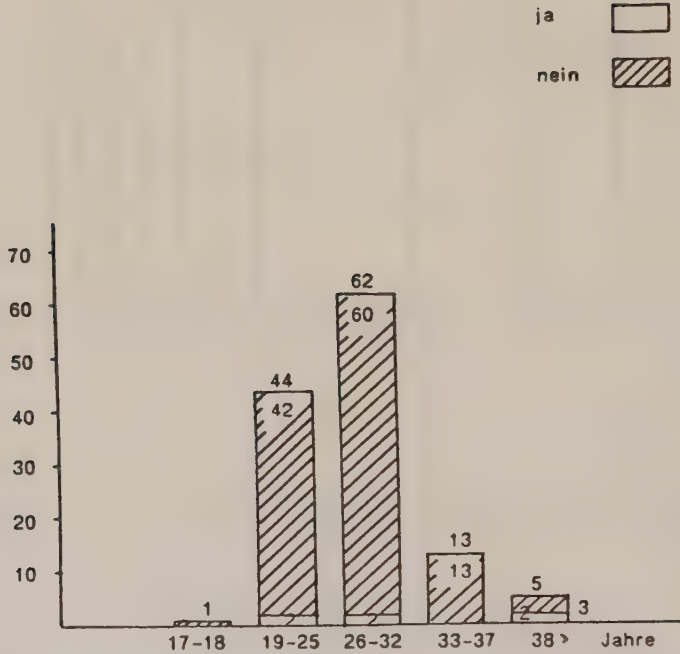


Abb. 16 : Harnwegsinfektionshäufigkeit bei 125
Schwangeren in Abhängigkeit vom
Entbindungsalter

Sonstige Infektionen:

ges. 125 Schwangere

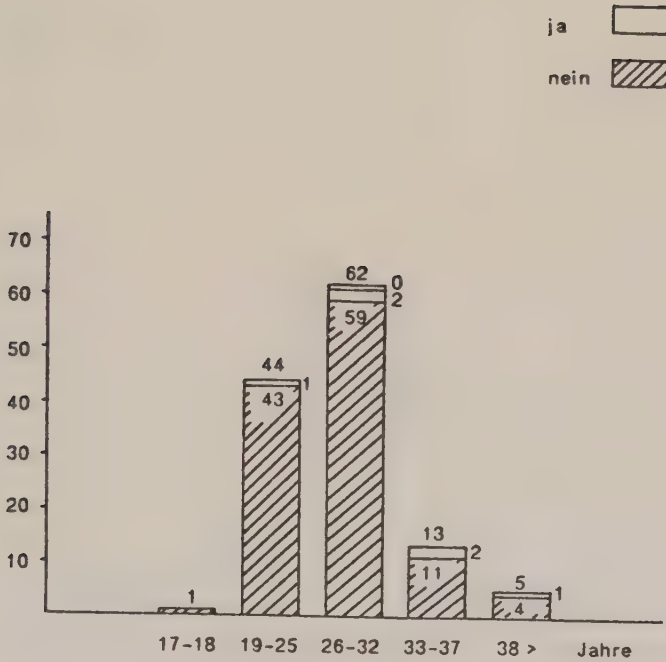


Abb.17 : Sonstige Infektionshäufigkeit bei 125 Patientin. im Wochenbett in Abhängigkeit vom Entbindungsalter

Präparatabnahme 3 Trimenon
ges. 125 Schwangere

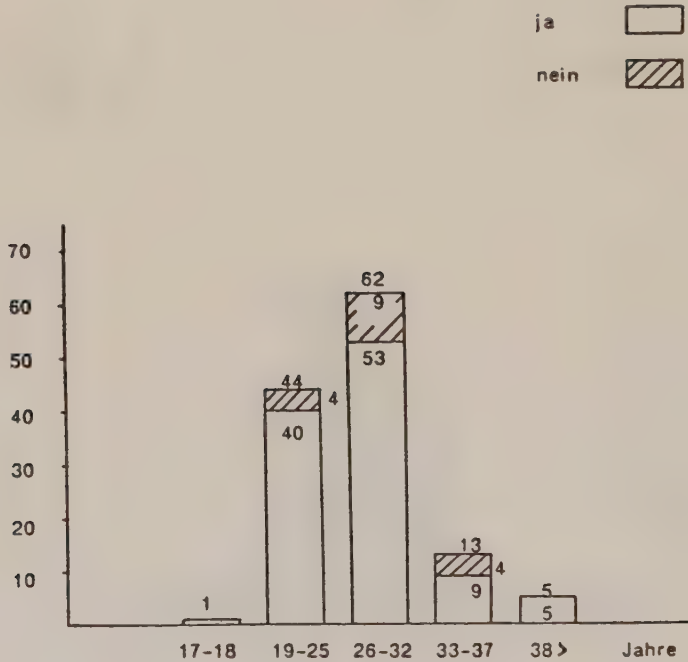


Abb. 18 : Präparatabnahme von den verschiedenen Altersgruppen der 125 Schwangeren im III. Trimenon

Präparatabnahme Aufn. Geburt
ges. 125 Schwangere

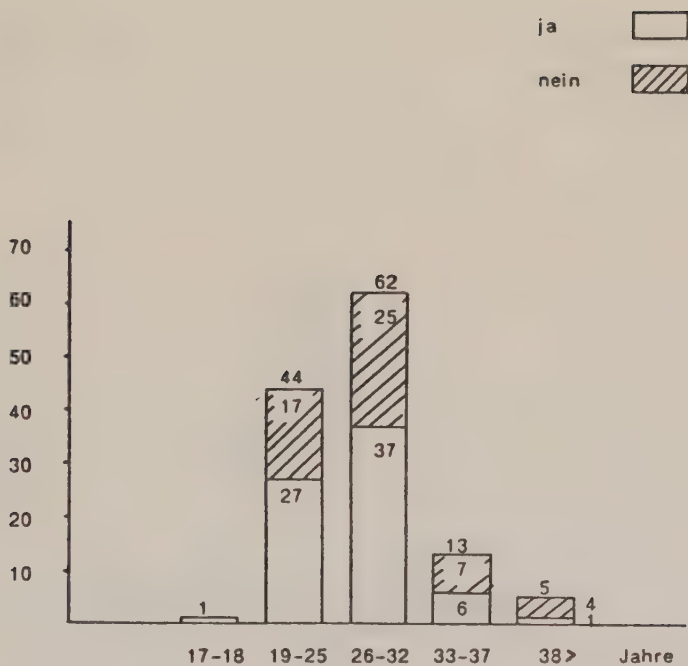


Abb.19 : Präparatabnahme von den verschiedenen Altersgruppen
der 125 Schwangeren bei der Kreissaalaufnahme

Präparatabnahme Wochenbett
ges. 125 Schwangere

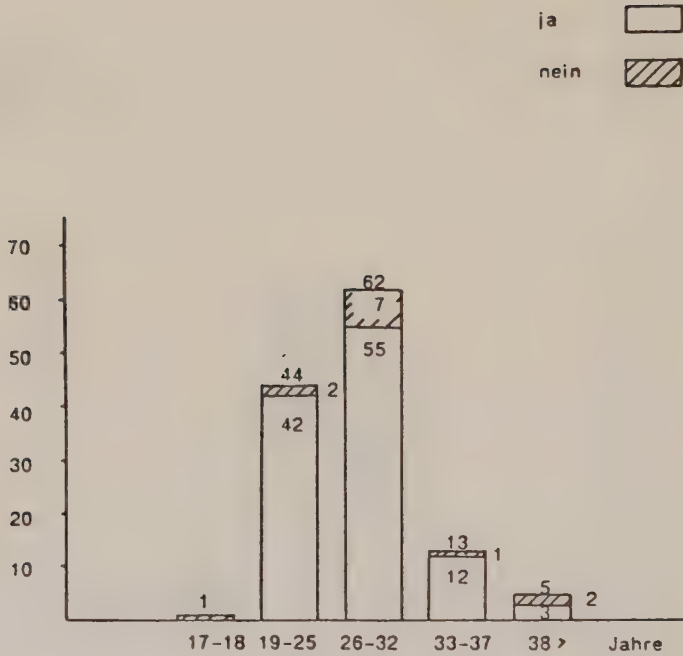


Abb.20 : Präparatabnahme von den verschiedenen Altersgruppen
der 125 Wöchnerinnen

Kind: Abstrichort Ohr
ges. 125 Schwangere

ja 
nein 

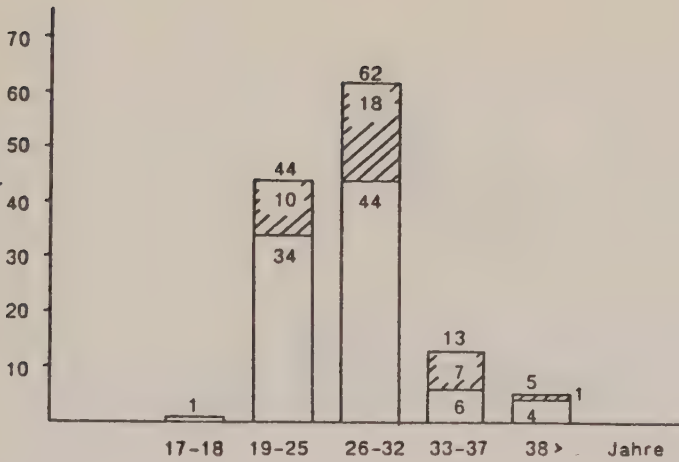


Abb. 21 : Präparatabnahme von den Ohren der 125 Neugeborenen, verteilt in den verschiedenen Altersgruppen der Mütter

Abstrichort Nabel:
ges. 125 Schwangere

ja ☐
nein ☒

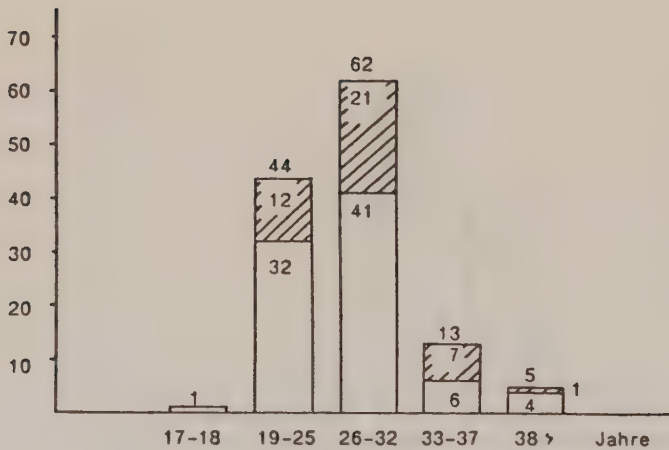


Abb.22 : Verteilung der Präparatabnahme vom Nabel der 125
Neugeborenen in den verschiedenen Altersgruppen
der Mütter

Abstrichort Placenta:
ges. 125 Schwangere

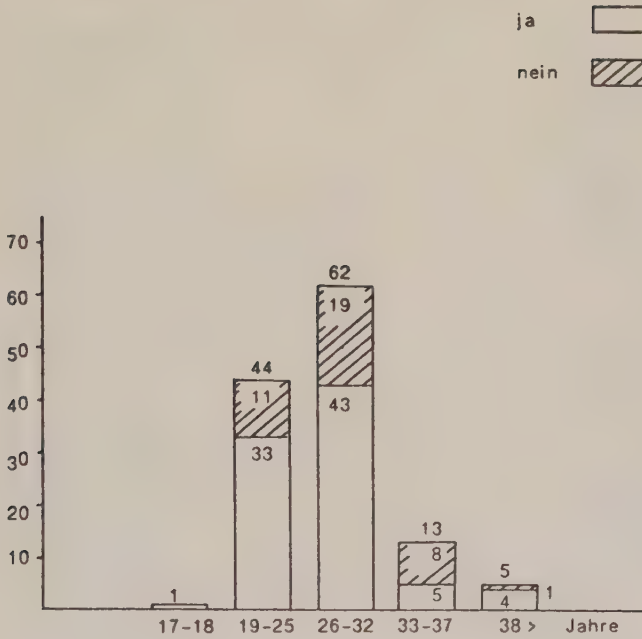


Abb.23 : Präparatabnahme von der Placenta, verteilt in den verschiedenen Altersgruppen der 125 Patientinnen

Aerobier / III Trimenon

	Pat.	Styli			
		0	1	2	3
Staph. epid.	64	14	21	12	17
Staph. aureus	20	6	6	5	3
Staph. agalactiae	1	0	0	1	0
Vergr. Strept.	27	5	8	5	9
Hämol. Strept.	2	2	0	0	0
Strept. Gr. B.	7	2	0	1	4
Enterokokken	37	12	9	8	8
E-Coli	16	6	5	4	1
Klebs. oxytoca	1	0	1	0	0
Klebs. pneum.	1	1	0	0	0
Candida	8	1	2	4	1
Sproßpilze	2	1	1	0	0
Laktobazillen	30	9	9	6	6
Proteus	1	1	0	0	0
Aspergillus	1	1	0	0	0

Tab.16 : Befund der Aerobier im Vaginalsekret von
 ----- 125 Schwangeren im 3.Trimenon

Anaerobier (Sonstige) / III Trimenon

	Pat.	Styli			
		0	1	2	3
Pept. magnus	1	0	0	1	0
Veillonella parula	1	0	1	0	0
Bifido	48	15	13	9	11
Propionibact. acnes	2	0	1	1	0
Eubakterien	1	0	1	0	0

Anaerobier / III Trimenon

	Pat.	Styli			
		0	1	2	3
Bact. fragilis	4	1	1	1	1
Bact. θ.l.o.	1	1	0	0	0
Bact. vulgatis	4	1	2	0	1
Bact. bivius	4	1	2	1	0
Bact. disiens	1	0	0	1	0
Bact. preacutus	1	0	0	0	1
Bact. ureolyticus	1	1	0	0	0
Bact. mela ssp interm.	2	1	0	1	0
Bact. mela ssp mela	4	1	0	2	1
Bact. species	7	0	4	3	0

Tab.17 : Befund der Anaerobier im Vaginalsekret
von 125 Schwangeren im 3.Trimenon

KIND

Aerobier / Ohr

	mit Styli	ohne Styli
Staph. epid.	28	21
Staph. aureus	3	3
Vergr. Strept.	9	6
Hämol. Strept.	2	0
Strept. Gr. B.	1	1
Enterokokken	21	10
E-Coli	12	6
Laktobazillen	4	1
Proteus	4	2
Neisserien	1	0

KIND

Anaerobier / Ohr

	mit Styli	ohne Styli
Bact. fragilis	5	5
Bact. distasonis	4	1
Bact. ovatus	1	0
Bact. O.I.O.	1	1
Bact. uniformis	5	0
Bact. vulgatus	0	4
Bact. bivius	2	3
Bact. disiens	1	1
Bact. oralis	1	0
Bact. ureolyticus	0	1
Bact. mela ssp interm.	1	2
Bact. mela ssp asacch.	1	1
Bact. mela ssp mela	3	0
Bact. species	10	2

Tab.18 : Spektrum der Aerobier und Anaerobier(Teil),
gewonnen durch Abstrich von beiden Ohren
von 125 Neugeborenen

KIND

Anaerobier (Sonstige) / Ohr

	mit Styli	ohne Styli
Fusobact. nucleatum	2	1
Pept. asacch.	0	1
Pept. magnus	2	1
Pept. sacch.	1	0
Pept. anaer.	1	0
Pept. micros	1	0
Peptokokken	1	0
Bifido	3	2
Propionibact. acnes	3	2
Eubakterien	0	2

KIND

Aerobier / Nabel

	mit Styli	ohne Styli
Staph. epid.	15	14
Staph. aureus	2	3
Vergr. Strept.	6	2
Strept. Gr. B.	3	1
Enterokokken	10	3
E-Coli	11	6
Klebs. oxytoca	1	0
Laktobazillen	2	1
Proteus	3	2

Tab.19 : Spektrum der Anaerobier(Teil), gewonnen durch Abstrich von den Ohren von 125 Neugeborenen
Spektrum der Aerobier, gewonnen durch Abstrich vom Nabel von 125 Neugeborenen

KIND

Anaerobier / Nabel

	mit Styli	ohne Styli
Bact. fragilis	0	4
Bact. distasonis	1	1
Bact. ovatus	0	1
Bact. O.I.O.	1	0
Bact. uniformis	3	0
Bact. vulgatus	0	2
Bact. bivius	2	1
Bact. mela ssp interm.	1	1
Bact. mela ssp asacch.	0	1
Bact. mela ssp mela	1	1
Bact. species	3	0

KIND

Anaerobier (Sonstige) / Nabel

	mit Styli	ohne Styli
Fusobact. nucleatum	0	1
Pept. magnus	1	0
Peptokokken	1	1
Veillinella parula	1	0
Bifido	1	0
Propionibact. acnes	0	2

Tab.20 : Befund der Anaerobier, gewonnen durch Abstrich
vom Nabel der 125 Neugeborenen

KIND

Aerobier / Placenta

	mit Styli	ohne Styli
Staph. epid.	19	9
Staph. aureus	3	2
Staph. agalactiae	1	0
Vergr. Strept.	2	1
Hämol. Strept.	3	0
Strept. Gr. B.	0	1
Enterokokken	11	5
E-Coli	11	9
Klebs. pneumon.	1	1
Candida	1	0
Laktobazillen	4	0
Proteus	2	2

Tab.21 : Befund der Aerobier, gewonnen durch Abstrich
von der Placenta bei 125 Neugeborenen

KIND

Anaerobier (Sonstige) / Placenta

	mit Styli	ohne Styli
Pept. asacch.	0	1
Pept. magnus	2	0
Pept. sacch.	0	1
Pept. micros	1	0
Peptokokken	3	0
Bifido	0	1
Propionibact. acnes	2	0
Eubakterien	0	2
Sonstiges	0	1

KIND

Anaerobier / Placenta

	mit Styli	ohne Styli
Bact. fragilis	3	1
Bact. distasonis	2	1
Bact. ovatus	3	1
Bact. O.I.O.	0	1
Bact. uniformis	2	0
Bact. vulgatus	1	4
Bact. bivius	1	0
Bact. disiens	1	0
Bact. preacutus	0	0
Bact. mela ssp interm.	1	1
Bact. mela ssp mela	1	0
Bact. species	3	2

Tab.22 : Befund der Anaerobier, gewonnen durch Abstrich
von der Placenta bei 125 Neugeborenen

V. DISKUSSION

Im III. Trimenon und vor Beginn der Stylibehandlung wiesen in der Kontrollgruppe und der Gruppe 2. und 3. ca. die Hälfte, in Gruppe 1. 80% der Frauen Keimbesiedelung mit Staph. epidermidis intravaginal auf. Entsprechend hohe Besiedelung mit Staph. epid. fand HURLEY et al. (28) in seiner 1974 veröffentlichten Untersuchung; LINDNER (35) und ROBINS (42) wiesen dagegen in ihrem Patientengut einen Staph. epid.-Befall nur in 5 bzw. in 1,8% der Fälle nach. HITE et al. (24) fand 1947 bei 24% seiner Patientinnen im III. Trimenon Staph. epid., LEWISON, im Jahre 1977, bei 20% (34). Enterokokkenbesiedelung war in der Kontrollgruppe (Patientinnen ohne Styli) in 50% der Fälle, in der Probandengruppe (Patientinnen mit Styliapplikation) in 30% der Fälle anzutreffen. HURLEY (28), der ebenfalls den Enterokokkennachweis geführt hatte, fand nur in so verschwindend geringen Zahlen Enterokokken, daß er diese ohne Zahlenangabe nur als "mit-untersucht" angab.

Streptokokken der Gruppe B spielten dagegen in unseren Untersuchungen keine nennenswerte Rolle; BADRI (4) fand bei dem von ihm untersuchten Patientengut von 789 Schwangeren in 20,5% der Fälle Streptokokken der Gruppe B intravaginal. Bei den Laktobazillen ergab sich, wie bei Staph. epid. oder Enterokokken, das gleiche Bild. In unserem Patientengut waren in allen vier Gruppen Laktobazillen in einer Größenordnung zwischen 20% und 35% vertreten. Andere Autoren, wie z.B. LEWISON (34) und HITE (24), kamen auf 52% bzw. 64% Keimbesiedelungszahlen mit Laktobazillen, HURLEY (28) sogar auf 82% bei einem untersuchten Krankengut von 380 Patientinnen, LINDNER (35) auf 86% von 228 Patientinnen. Auch ROBBINS (42) fand Laktobazillen in 65% der Fälle, etwa doppelt so viel wie wir an unserem Untersuchungsmaterial feststellen konnten.

E. coli kam in der Häufigkeit der nachgewiesenen Keime nach *Staph. epidermidis*, Enterokokken und Laktobazillen an 4. Stelle mit 15%. LEWISON (34) und LINDNER (35) kamen auf sehr geringe Prozentzahlen bzw. bis 5%.

Eine plausible Erklärung für das gehäufte Auftreten von *E. coli*, einem typischen Indikatorkeim für Schmutz- und Schmierinfektionen, und den relativ kleinen Fallzahlen des Laktobazillennachweises in unserem Untersuchungsgut gegenüber den Hinweisen in der Literatur läßt sich nicht geben. *Gardnerella-vaginalis*-Besiedelung war in unserem Untersuchungsgut im III. Trimenon nur selten anzutreffen (0,8%); LEWISON (34) et al. fanden dagegen 1977 in ihrem Untersuchungsgut in fast 40% der Fälle *Gardnerella vaginalis*. Andere Keime waren in unserem Patientengut im III. Trimenon rein quantitativ nur von geringer Relevanz.

Bei der Kreissaalaufnahme änderte sich dieses Bild. Die vor Stylibehandlung hohe Keimbeseidelung mit *Staph. epidermidis* in Gruppe 1. (Styli mit Kamillen Spuman^R) und 2. (Styli mit Nebacetin^R) fiel deutlich geringer aus, die Beseidelung mit Enterokokken war gleichfalls deutlich verringert (Schema Ib). In Gruppe 3. (Styli mit Spuman acid. lact.^R) waren in allen Fällen *Staph. epidermidis* und in 80% Enterokokken nachweisbar. Da auch die Kontrollgruppe (Patientinnen ohne Stylibehandlung) bei beiden Keimarten eine erhebliche Reduzierung aufwies, ließ sich ein Effekt auf die vaginale Beseidelung mit diesen beiden Keimen durch Styliapplikation nicht signifikant nachweisen. Bei Stylus 3 (Spuman acid. lact.^R) schien sogar eher ein gegenteiliger, nämlich die Keimzahl erhöhender Effekt zustande zu kommen. Bei den anderen in Kultur nachweisbaren Aerobiern ließ sich aufgrund der relativ kleinen Nachweiszahlen keine eindeutige Beurteilung finden auch wenn eine Tendenz zu einer geringfügigen Keimreduktion in der Vaginalflora erkennbar war. Der sichere Schluß einer therapeutischen Be-

einflußbarkeit der Vaginalflora ließ sich jedoch daraus nicht ableiten.

Gardnerella vaginalis trat in unserem Untersuchungsgut bei der Kreissaalaufnahme nur in 9% (von n=32) auf. DUNKELBERG et al. (15) beschrieb in seiner Veröffentlichung 1970 ein Vorkommen von *Gardnerella vaginalis* ("Clue cells" bzw. *Corynebacterium vaginalis* bzw. *Haemophilus vaginalis*) in Höhe von 40% postpartal. Auch McCORMACK et al. (37) beschrieb 1975 ein wesentlich höheres Vorkommen von *Gardnerella vaginalis* (in 30% der Fälle) als es in unserem Patientengut anzutreffen war. Eine Unterscheidung, ob eine Styliapplikation das Auftreten von *Gardnerella vaginalis* im Sinne einer Verminderung beeinflusst, konnte aufgrund der geringen Fallzahl nicht entschieden werden.

Der Nachweis von *Staph. epidermidis* gelang in unserem Untersuchungsgut in der Kontrollgruppe (Pat. ohne Styliapplikation) in 75%, in der mit Styli behandelten Gruppen in 43,7%. Dem stand ein Anstieg des Nachweises von vergärenden Streptokokken von 9% in der Kontrollgruppe auf 20% in den Styligruppen gegenüber.

Staph. aureus lag in der Kontrollgruppe mit 22% etwa 10% über der Nachweisquote in den Styligruppen (Schema Ic). *E. coli* und Enterokokken waren in unserem Untersuchungsgut unabhängig von der Zugehörigkeit der Probanden zur Kontrollgruppe oder zu den Styligruppen mit 32% bzw. 52% ungleich öfter nachgewiesen, wie in der Arbeit von KEXEL (30) im Jahre 1965 beschrieben worden ist. KEXEL et al. (30) berichteten von einer Nachweishäufigkeit von 24% bei *E. coli* und 14% bei Enterokokken. Der Nachweis von *Staph. epidermidis* lag bei uns um den Faktor 4 in der Kontrollgruppe und den Faktor 2,5 in den Styligruppen höher als von KEXEL beschrieben.

Unter den Anaerobiern waren die Bifidobakterien am häufigsten nachzuweisen und zwar bei 48 von 108 Patientinnen, d.h. in 44,4% der Fälle. LEWISON et al. (34) wies in einem ähn-

lich hohen Prozentsatz Bifidobakterien nach,nämlich in 32% der untersuchten Frauen - allerdings sowohl bei Nichtgraviden,als auch bei Graviden,wobei die letzteren keiner pharmakologischen Vorbehandlung unterzogen waren.

Der Bifidobakteriennachweis in unserer Kontrollgruppe (Pat. ohne Styliapplikation) gelang im III. Trimenon in 55% der Fälle. Deshalb wurden diese als Referenzkeime für den Anaerobierbefall geführt.

Nach Applikation der Styli verminderte sich die Häufigkeit des Nachweises von Bifidobakterien in Gruppe 1 (Pat. mit Kamillen Spuman^R) von 50% auf 35,7% ,in Gruppe 2 (Pat. mit Nebacetin^R) von 34,6% auf 27,7% ,in Gruppe 3 (Pat. mit St. Spuman acid. lact.^R) von 37,9% auf 20%. In der Kontrollgruppe kam es ohne Behandlung allerdings ebenfalls zu einer Abnahme des Bifidobakteriennachweises von 55,5% auf 44% der Fälle (Schemata Ia,Ib).

Im Wochenbett mit seinen habituell unsauberen,anaerobes Wachstum begünstigenden Verhältnissen,kam es sowohl in der Kontrollgruppe (Pat. ohne Stylibehandlung),als auch in Gruppe 1 (Pat. mit Styli Kamillen Spuman^R) und Gruppe 2 (Pat. mit Nebacetin^R) dennoch zu einer weiteren Verminderung des Bifidobakteriennachweises; nur der Befall in Gruppe 3 (Pat. mit Styli Spuman acid. lact.^R) näherte sich wieder den Verhältnissen wie bei der Erstuntersuchung im III. Trimenon (Schema Ic). Eine plausible Erklärung dafür ließ sich nicht geben.

Der Nachweis von *Bacteroides species* stieg in seiner Häufigkeit kontinuierlich von der Erstuntersuchung bis zur Nachuntersuchung im Wochenbett leicht an. Dabei fiel eine etwas höhere Steigerungsrate in der Kontrollgruppe (Pat. ohne Stylibehandlung) bis auf insgesamt 34% aller Frauen dieser Gruppe auf,im Gegensatz zu einem durchschnittlichen Anstieg von 9% auf 15% in der Stylibehandelten Gruppen. LINDNER (35),der die Nachweishäufigkeit von *Bacteroides species* ebenfalls im III. Trimenon untersucht hatte,kam

auf einen durchschnittlichen Befall von 5%. LEWISON (34) führte die gleichen Untersuchungen postpartal an 25 Frauen durch, ohne daß eine chemotherapeutische Behandlung vorgegangen war, und kam auf eine Häufigkeitsverteilung von 16%. Beide Autoren lagen damit in einer Größenordnung, die sich in unseren Ergebnissen bestätigen ließ. Das heißt, ein Einfluß auf die Häufigkeit des *Bacteroides*-species-Befalls durch Applikation von Styli konnte nicht angenommen werden. Alle anderen Anaerobier, die in die Studie mitaufgenommen waren, wie z.B. *Bacteroides fragilis*, *Bacteroides vulgatus* etc. (Tab. 7) ließen sich nur in so geringen Fallzahlen nachweisen, daß auch eine qualitative Beurteilung nicht in Frage kommt. Im Gegensatz dazu beschrieb CHOW (12), daß *Bact. fragilis* unter den Anaerobiern das in der Vagina am häufigsten auftretende Bacterium war. Dies wurde durch die Untersuchungen von KEXEL (30) bestätigt, der im III. Trimenon in 17% und postpartal in 27% der Fälle *Bact. fragilis*, sowie in 2% der Fälle *Bact. oralis* gefunden hatte. Die Besiedelung der Vagina mit Pilzen, wie z.B. *Candida albicans*, *Aspergillus flavus* oder Sproßpilzen, änderte sich insgesamt prae- bzw. postpartal weder in der Kontrollgruppe, noch in den mit Styli behandelten Gruppen auffällig, wobei es sich in allen untersuchten Gruppen um relativ kleine Fallzahlen handelte (Tab. 2, 4, 6). Dies überrascht insofern nicht als die applizierten Styli keinerlei fungizides bzw. fungostatisches Material enthielten. Andererseits schien es durch die offensichtlich nur geringe Beeinflussung der bakteriellen vaginalen Flora auch nicht zu einem denkbaren Wachstumsvorteil für Pilze zu kommen.

Zum Keimnachweis beim Neugeborenen wurde, wie in der Methodik beschrieben, das Abstrich von den beiden Ohren, Nabel und Placenta entnommen; dem Nabelbefund wurde dabei besondere

Aufmerksamkeit zuteil, da die Nabelschnur eine Eintrittspforte für gefürchtete allgemeine Infektionen des Kindes darstellt.

Der bakterielle Befund der Neugeborenen unterschied sich nicht wesentlich von dem der Mutter, wobei allerdings Bakterien beim Neugeborenen zu finden waren, die in der mütterlichen Kultur nicht nachzuweisen waren. Dies spricht für eine Besiedelung des Neugeborenen durch Hospitalkeime, da alle mikrobiologische Untersuchungen bei ein und derselben Stelle mit der gleichen Methodik durchgeführt wurden (Tab. 8, 9).

Die Häufigkeit des Nachweises von *Staph. epidermidis*, einem zumeist apathogenen Hautkeim, am Ohr der Neugeborenen beträgt in der Referenzgruppe 70% (von n=21), in Gruppe 1 47%, in Gruppe 2 52% und in Gruppe 3 42%. Unterschiede zwischen rechtem und linkem Ohr waren unwesentlich und konnten damit vernachlässigt werden. Damit war *Staph. epidermidis* der am häufigsten auftretende Keim unter den Aerobiern, gefolgt von Enterokokken, *E. coli*, vergrünenden Streptokokken und Laktobazillen (Tab. 8). Dabei zeigte sich beim Neugeborenen eine Keimpopulation, ähnlich der der Mütter bei der Kreissaalaufnahme (Tab. 4). Bei Neugeborenen, deren Mütter mit Styli behandelt worden waren, ergab sich bei *Staph. epidermidis* eine Keimreduktion von 20%. Wie Schema Ib weiter zeigt, waren die Befunde bei den übrigen Keimen in Abhängigkeit von der während der Schwangerschaft applizierten Styli keimspezifisch sehr unterschiedlich. Keiner der drei applizierten Styli konnte beim Neugeborenen eine mehrere oder gar alle Keimarten erfassende Reduktion bewirken. Zum Teil war sogar bei Neugeborenen, deren Mütter mit Styli behandelt worden waren, eine größere Keimbesiedelung nachzuweisen als bei Neugeborenen der Kontrollgruppe.

Aus der Gruppe der Anaerobier wurden an den Ohren der Neugeborenen nur zwei Hauptkeimarten nachgewiesen, nämlich

Bacteroides fragilis und *Bacteroides species*. Dabei lag die Fallzahl des Bact.-*fragilis*-Nachweises in den Fällen, in denen die Mütter mit Styli behandelt worden waren, sehr viel höher als bei den Neugeborenen der Kontrollgruppe (Neugeborenen deren Mütter keine Styli bekommen hatten) (Schema Ib,IIa).

Der Placentabefund unterschied sich im Hinblick auf die bereits am Ohr nachgewiesenen aerob wachsenden Keime nicht wesentlich. Das gleiche trifft auch für den Erregernachweis bei den Anaerobiern zu (Schema IIc).

Auch der Befund des Nabelabstriches bei den Neugeborenen ergab ein ähnliches Bild wie an Ohr und Placenta. Der Befall mit *Staph. epidermidis* schien in den mit Styli vorbehandelten maternalen Gruppen deutlich niedriger zu liegen als in der Kontrollgruppe. Bei den vergrünenden Streptokokken kehrte sich dieses Bild, mit Ausnahme der Gruppe 1 (Neugeborene deren Mütter Styli mit Kamillen Spuman^R bekommen hatten) deutlich um (Schemata Ib,IIb). Keine Unterschiede ließen sich zwischen Nabelbefall mit *E. coli*, Laktobazillen und Enterokokken feststellen. Bei den Enterokokken lagen die Keimbesiedelungsnachweise in allen drei mit Styli behandelten maternalen Gruppen auch bei den Neugeborenen entsprechend höher als in der Kontrollgruppe.

Der Anaerobierbefall des Nabels beim Neugeborenen ließ sich aufgrund der geringen Fallzahl nicht weiter differenzieren in styli vorbehandelte oder nicht vorbehandelte maternalen Gruppen. Die "häufigsten" Anaerobier waren auch hier das Bact. *fragilis* und das Bact. *species*. Vereinzelt traten auch Bact. *uniformis* und Bact. *vulgatus* auf (Schema IIb). Die Hinweise in der Literatur auf ähnliche Untersuchungen sind sehr spärlich. AMSTEY (2) fand 1980 bei Untersuchungen an Neugeborenen in 3% der Fälle *E. coli*. In einer 1974 veröffentlichten Untersuchung berichtete ROBBINS (42), daß

in 14,1% der Fälle *Staph. aureus* und in 4,4% der Fälle *Staph. epidermidis* gefunden worden waren. Bei der Abstrichentnahme am Mund traten in 15,9% der Fälle α -hämolyisierende Streptokokken, bei der Abstrichentnahme an Ohr und Nabel dagegen nur in 1,7% der Fälle auf.

BADRI (4) veröffentlichte 1977 eine 422 Neugeborene umfassende Studie und unterschied dabei streng den Entnahmeort Ohr, Hals und Nabel. Der von ihm gesuchte Keim *Streptococcus B* wurde immerhin in 11,8% der Fälle gefunden.

Dieser hauptsächlich für das Auftreten einer Neugeborenen-sepsis verantwortliche Keim trat in unserem Untersuchungsgut von 125 Neugeborenen nur in 2,4% der Fälle auf. Die insgesamt im Vergleich zur Literatur geringeren Nachweiszahlen von aerob bzw. anaerob wachsenden Keimen lassen sich aufgrund der Befunde in der Kontrollgruppe mit Sicherheit nicht auf entsprechende Einflüsse seitens der Styliapplikation während der Schwangerschaft zurückführen.

Generell kann gesagt werden, daß intravaginal potentiell alle Keime der Hautoberfläche vorkommen können und diese auch an der Hautoberfläche des Neugeborenen nachgewiesen werden können, wobei der Übertragungsmodus sicher nicht allein über die Geburtswege erfolgt.

Aus der vergleichenden Übersicht der Befunde im Hinblick auf die häufigsten Keime an Mutter und Kind (Tab. 14) kristallisieren sich einige Besonderheiten heraus.

Während die verschiedenen Kokken und *E. coli* bei Mutter und Kind zu den häufigsten Keimen zählen sind anaerobe Bifidobakterien und aerobe Laktobazillen zwar bei den Müttern zu allen Untersuchungszeitpunkten häufig anzutreffen, selten jedoch bei den Neugeborenen.

B. species, ein Keim, der noch im III. Trimenon bei der Mutter selten ist, sich jedoch bei Kreissaalaufnahme und im Wochenbett häufig nachweisen ließ, fand sich gleichfalls beim Neugeborenen nur in wenigen Fällen.

Bei den Kindern zeichneten sich generell Nabel und Placenta durch vergleichsweise Keimarmut aus während die Ergebnisse des Abstriches am Ohr des Kindes fast regelmäßig höhere Keimzahlen erbrachten, die weitgehend mit den Befunden der Mutter korrelierten.

Ein Effekt der Behandlung mit Styli gegenüber unbehandelten Müttern ließ sich am ehesten im Hinblick auf Staph. epidermidis diskutieren, wobei die Keimzahlen der behandelten Mütter und deren Kinder durchweg deutlich niedriger lagen als die der Kontrollen.

Möglicherweise liegt jenem Effekt eine besondere Empfindlichkeit dieses Keimes gegenüber den zu Anwendung gebrachten Antiseptika zugrunde. Auffallend ist darüber hinaus eine erhöhte Zahl von Colikeimen bei den Wöchnerinnen, die sich sowohl von den Vorbefunden bei den Müttern als auch von den bei den Neugeborenen angetroffenen Verhältnissen abhob. Hierhin schlägt sich die spezielle Problematik der Hygiene im Wochenbett nieder; darüber hinaus dürften Besonderheiten der Entbindung, wie z.B. die häufig angewandte Episiotomie, eine Rolle spielen.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Aus einem Kollektiv von 400 Schwangeren, die über Art und Umfang der geplanten Studie eingehend aufgeklärt worden waren, wurden 125 schwangere Frauen nach statistischen Erfordernissen selektiert und durch Zufallsverteilung vier Gruppen zugeteilt. Eine Gruppe wurde als Kontrollgruppe geführt; in den drei anderen wurde jeweils lokal mit einem von drei verschiedenen Präparaten in Stylusform intravaginal während des dritten Trimenons zehn Tage lang (1 Stylus pro Patientin und Tag) behandelt. Alle Schwangeren unterlagen einem definierten Beobachtungs- und Erfassungsmodus.

Intravaginale Abstriche bei den Müttern im Laufe der Schwangerschaft bzw. im Wochenbett, sowie Abstriche von beiden Ohren und Nabel der Neugeborenen und der Placenta, wurden auf geeigneten Nährmedien kultiviert und analysiert. Es wurde untersucht, ob und wie die lokale Applikation der Pharmaka die vaginale Flora bzw. die Keimbesiedelung der Neugeborenen beeinflusst.

Die applizierten Styli beeinflussten nicht das gesamte Erregerspektrum, sondern nur einzelne Erregergruppen, wobei die Differenzen zwischen den drei verschiedenen Styli vernachlässigbar waren.

Streptokokken, Laktobazillen und Faekalkeime wie *E. coli*, ließen sich kaum beeinflussen. Lediglich bei *Staph. epidermidis* zeigte sich über den Beobachtungszeitraum hinweg eine Reduzierung bei Styliapplikation.

Eine therapeutische Anwendung von Styli zur Beeinflussung der intravaginalen Keimbesiedelung während der Schwangerschaft bzw. der Keimbesiedelung beim Neugeborenen erscheint weiterhin, zumindest mit den zu dieser Untersuchung von uns verwandten Styli und der gewählten Behandlungsdauer, nicht effizient.

VII. LITERATURVERZEICHNIS

1. ABER, R.C., R.R. FACKLAM, H.W. WILKINSON, R.C. WORTHAM:
Nosocomial group B streptococcal infections (abstract
no. 33)
American Society for Microbiology, Washington D.C., 1973
2. AMSTEY, M.S., E. LEWIN, J. COLAICE:
Vaginal colonization with invasive E. coli during
pregnancy
Am. J. Obstet. Gynecol. 137:534, 1980
3. ANTHONY, B.F., D.M. OKADA, R.C. HOBAL:
Epidemiology of group B streptococci in pregnancy and
the newborn
Clin. Res. 24:182 A, 1976
4. BADRI, M.S., et al.:
Rectal colonization with group B streptococcus: Relation
to vaginal colonization of pregnant women
J. of infect. dis. 135:2 (308), 1977
5. BAKER, C.J., F.F. BARETT, M.D. YOW:
The influence of advancing gestation on group B strepto-
coccal colonization in pregnant women
Am. J. Obstet. Gynecol. 122:820-823, 1975
6. BARTLETT, J.G.:
Interdependence and synergism in anaerobic infections
In: Metronidazole Proceedings, Geneva, Academic Press
London, Grune and Stratton New York, 1979

7. BEACHLER,C.W.,C.J. BAKER,D.L. KASPER,D.K. FLEMING,B.J.
WEBB,M.D. YOW:
Group B sterptococcal colonization and antibody status
in lower socioeconomic parturient women
Am. J. Obstet. Gynecol. 133:171,1979
8. BERGER,E.,M.S. GILLIESON,J.H. WALTERS:
Puerpural febrile complications and cervical flora following elective manual exploration of the uterus
Am. J. Obstet. Gynecol. 139:320,1981
9. BERGQVIST,G.,B. HURVELL,A. MALMBORG,M. RYLANDER,R. TUNELL:
Neonatal infections caused by group B streptococci
Scand. J. Infect. Dis. 3:157-162,1971
10. BERGQVIST,G.,B. HURVELL,E. THAL,V. VACLANINCOVA:
Neonatal infections caused by group B streptococci:
relation between the occurrence in the vaginal flora
of term pregnant women and infection in the newborn
infant
Scand. J. Infect. Dis. 3:209-212,1971
11. CARTER,B.,C.P. JONES:
A study of the vaginal flora in the normal female
Sth. med. J.,Bghm,Ala.,30:298,1937
12. CHOW,A.W.,K.L. MALKASIAN,J.R. MARSHALL,et al.:
The bacteriology of acute pelvic inflammatory disease
Am. J. Obstet. Gynecol. 122:876,1975
13. DUC,G.,L. HOHENAUER,G. KOCHS,S. KOWALEWSKI,V. von
LOEWENICH,E. MARTIN,D. MIETH,R. SEGER,H. VERSMOLD:
Neonatale B-Streptokokken-Kolonisation:Ein Dilemma
Ergebnis einer Umfrage
Monatsschr. Kinderheilk. 130,1982

14. DUDGEON, J.A.:
Proceedings of the Royal Society of Medicine 68:365-367, 1975
15. DUNKELBERG, W.E., L. HOHENAUER, G. KOCHS, S. KOWALEWSKI, V. von LOEWENICH, E. MARTIN, D. MIETH, R. SEGER, H. VERSMOLD:
Neonatale B-Streptokokken-Kolonisation: Ein Dilemma
Ergebnis einer Umfrage
Monatsschr. Kinderheilk. 130, 1982
16. FRANCIOSI, R.A., J.D. KNOSTMAN, R.A. ZIMMERMAN:
Group B streptococcal neonatal and infant infections
J. Pediatr. 82:707-718, 1973
17. GALASK, R.P., B. LARSEN, M. OHM:
Vaginal flora and its role in disease entities
Clin. Obstet. Gynecol. 19:44, 1976
18. GALASK, R.P., I.S. SYNDER:
Am. J. Obstet. Gynecol. 102:949-955, 1968
19. GIACOMINI, T., P. DUMOUCHEL, M. LOCKNER, M. BARDIAUX:
Recherche systématique d'Ureaplasma urealyticum au cours des prélèvements vaginaux. Résultats
J. Gyn. Obst. Biol. Repr. 9:439-443, 1980
20. GOPLERUD, C.P., M.J. OHM, R.P. GALASK:
Aerobic and anaerobic flora of cervix during pregnancy and puerperium
Am. J. Obstet. Gynecol. 126:858, 1976
21. GORBACH, S.L., K.B. MENDA, H. THADEPALLI, et al.:
Anaerobic microflora of the cervix in healthy women
Am J. Obstet. Gynecol. 53:233, 1947

22. GROSSMAN, J.H., R.L. ADAMS:
Anaerobic bacterial recovery from the transport
systems in a study of gynecological flora
Instruments and Methods 52:1, 1978
23. HIRSCH, H.A.:
Vorkommen und Bedeutung anaerober Keime in Gynäkolo-
gie und Geburtshilfe
Geburtsh. und Frauenheilk. 38:170, 1978
24. HITE, K.E., H.C. HESSELTINE, L. GOLDSTEIN:
A study of the bacterial flora of the normal and pa-
thologic vagina and uterus
Am. J. Obstet. Gynecol. 53:233, 1947
25. HOLDEMAN, L.V., E.P. CATO, W.E.C. MOORE:
Anaerobic bacterial flora of clinically normal urines
and of the vagina of pregnant women
Abstracts of the Annual Meeting of the American Socie-
ty for Microbiology M4, 1972
26. HOOD, M., A. JANNEY, G. DAMERON:
Beta hemolytic streptococcus group B associated with
problems of the perinatal period
Am. J. Obstet. Gynecol. 82:809-818, 1961
27. HUNTER, C.A., K.R. LONG, R.R. SCHUMACHER:
A study of Döderlein's vaginal bacillus
Ann. N.Y. Acad. Sci. 83:217, 1959
28. HURLEY, R., V.C. STANLEY, B.G.S. LEASK, et al.:
Microflora of the vagina during pregnancy
In: Skinner, F.A. and Carr, J.C., Editors, The normal Mi-
crobial Flora of Man, London and New York, 1974, Academic
Press, Inc.

29. IAMS, J.D., M. SPRAGUE:
Maternal blood group and colonization with group B
streptococcus
Am. J. Obstet. Gynecol. 139:922, 1981
30. KEXEL, G., K.J. BECK:
Untersuchungen über die Häufigkeit der B-Streptokok-
ken im Wochenbett
Geburtsh. und Frauenheilk. 25:1078-1085, 1965
31. KRÖNIG:
Über die Natur der Scheidenkeime, speziell über vor-
kommen anaerober Streptokokken im Scheidensekret
Schwangerer
Zbl. Gynäkol. 19:409, 1895
32. LANG, N., H. WERNER, C. KRAEMANN:
Die Rolle der Anaerobier im Wochenbett: klinische Be-
deutung und Therapie
Geburtsh. und Frauenheilk. 40:671-677, 1980
33. LEOPOLD, S.:
Heretofore undescribed organisms isolated from a ge-
nito-urinary system
U.S. arm. Forces med. J. 4:263, 1953
34. LEVISON, M.E., L.C. CORMAN, E.R. CARRINGTON, D. KAYE:
Quantitative microflora of the vagina
Am. J. Obstet. Gynecol. 127:80, 1977
35. LINDNER, J.G.E.M., F.H.F. PLANTEMA, A.A. HOOBKAMP-KORSTANJE:
Quantitative studies of the vaginal flora of healthy
women and of obstetric and gynecological patients
J. med. microbiol. 11:233, 1978

36. Mc DONALD, J.B., S.S. SOCRANSKY, R.J. GIBBONS:
Aspects of the pathogenesis of mixed anaerobic infections of mucous membranes
J. dent. Res. 42:529, 1963
37. Mc CORMACK, W.M., J.R. EVRARD, V.A. CROCKETT, et al.:
Vaginal colonization with *Corynebacterium vaginale*
Fifteenth Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Abstract 229, 1975
38. MONTAGNA, G.P., M.S. CATALDI:
Sobre la presencia de *Lactobacillus bifidus* en el meconio y en el ambiente vaginal de la madre
Revta Asoc. argent. Diet. 2:47, 1944
39. MOORE, B.:
Observations on a group of anaerobic vaginal vibrios
J. Path. Bact. 67:461, 1954
40. PEARSON, H.E., G.V. ANDERSON:
Bacteroides infections and pregnancy
Obstet. Gynecol., N.Y., 35:31, 1970
41. RICHTER, K.:
Erkrankungen der Vagina
Klinik der Frauenheilkunde, Bd VIII, Urban und Schwarzenberg, München :433-587, 1973
42. ROBBINS, J.B., G.H. Mc CRACKEN, E.C. GOTSCHLICH, F. ORSKOV,
I. ORSKOV, L.A. HANSON:
Escherichia coli K1 capsular polysaccharide associated with neonatal meningitis
N. Engl. J. Med. 290:1216, 1974

43. ROSS, J.M., J.R. NEEDHAM:
Genital flora during pregnancy and colonization of
the newborn
Journal of the Royal Society of Medicine 73:105, 1980
44. ROUSSET, A., F. TYTGAT, R. MINCK:
Importance du streptocoque du groupe B de Lancefield
(*S. agalactiae*) en gynécologie-obstétrique
J. Gyn. Obst. Biol. Repr. 8:219-221, 1979
45. SCHOTTMUELLER, H.:
Ein anaerober Staphylokokkus (*Staph. aerogenes*), als
Erreger von Puerpuralfieber
Zbl. Bact. I. Abt. Orig. 64:270, 1912
46. STRAY-PEDERSEN, B., I. ENG, T. MANNSAKER REIKVAM:
Uterine T-mycoplasma colonization in reproductive
failure
Am. J. Obstet. Gynecol. 130:307, 1978
47. SWENSON, R.M., T.C. MICHAELSON, M.J. DALY, E.H. SPAULDING:
Anaerobic bacterial infections of the female genital
tract
Obstet. gynec., N.Y., 42:538, 1973
48. THADEPALLI, H., S.L. GORBACH, L. KEITH:
Anaerobic infections of the female genital tract:
Bacteriologic and therapeutic aspects
Am. J. Obstet. Gynecol. 117:1034, 1973
49. TOTTEN, P.A., R. AMSEL, J. HALE, P. PIOT, K. KING HOLMES:
Selective differential human blood bayer media for
isolation of *Gardnerella* (*Haemophilus*) *vaginalis*
J. of clin. microbiol. 15:1 (141-147), 1982

50. WEISSENBACHER, E.R.:

Zur Bedeutung von Myko- und Ureaplasma im weiblichen
Urogenitaltrakt

Fortschritte der Medizin 99:1-2 (37-38), 1981

51. WEISSENBACHER, E.R., K.D. RAHN:

Untersuchungen zur Besiedelung des Lochialsekrets mit
Mykoplasmen

Geburtsh. und Frauenheilk. 38:49-50, 1978

52. WERNER, H.:

Infektionen durch sporenlose Anaerobier: Ätiologie,
Pathogenese, Therapie

Berichte der Arbeitstagung Infektionen durch sporen-
lose Anaerobier

Hoechst 7, 1976

53. WILKINSON, H.W., R.R. FACKLAM, E.C. WORTHAM:

Distribution of serological type of group B strepto-
cocci isolated from a variety of clinical material
over a five-year period (with special reference to
neonatal sepsis and meningitis)

Infec. Immun. 8:228-235, 1973

54. YOW, M.D., E.O. MASON, L.J. LEEDS, P.K. THOMPSON, D.J. CLARK,
S.E. GARDNER:

Ampicillin prevents intrapartum. Transmission of
group B streptococcus

JAMA 241:1245-1247, 1979

VIII. LEBENSLAUF

23.08.1953	Geboren in Thessaloniki/Griechenland Vater: Prof. Dr. Georgios Tsoutsouloupoulos Mutter: Polixeni Tsoutsouloupoulou, geb. Papadimitriou
1958-1965	Volksschule in Thessaloniki
1965-1971	Gymnasium "Anatolia College" in Thessaloniki
1965-1971	Institut Francais de Th��ssalonique
Juni 1971	Reifeprüfung, English Proficiency, Dipl��me d' Etudes Francaises
1972-1977	Studium der Zahnmedizin an der Aristoteles Universität in Thessaloniki
1972-1977	Studium der deutschen Sprache im Goethe Institut in Thessaloniki
1977	Examen der Zahnheilkunde
Nov. 1977	Diplom als Zahnärztin
1977	Bestallung als Zahnärztin in Griechenland
Mai-Okt. 1978	Gast��rztin in der Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Ludwig- Maximilians-Universität München
Nov. 1978-1982	Wissenschaftlicher Hilfskraft an der Poli- klinik für Zahnersatz der Ludwig-Maximil- lians-Universität München (Direktor Prof. Dr. E. Kraft)
1983	Beginn der zahnärztlichen Tätigkeit in freier Praxis

Danksagung

Für die freundliche Aufnahme in der 2. Universitäts-Frauenklinik im Großhadern möchte ich mich herzlich bedanken bei Herrn Prof. Dr. K. Richter und seinem Nachfolger, Herrn Prof. Dr. H. Hepp.

Für die Überlassung des Dissertationsthemas und die hilfreiche Unterstützung im Fortgang der Arbeit gilt mein besonderer Dank Herrn Prof. Dr. E.R. Weissenbacher.

Bei den Ärzten und dem Personal der gynäkologischen Ambulanz, der Kreissaalaufnahme, der Station H 10, sowie den Ärzten der Kinderabteilung im Klinikum Großhadern, und hier besonders Herrn Prof. Dr. H. Versmold möchte ich meinen aufrichtigen Dank für die geleistete Mitarbeit aussprechen.

Der mikrobiologischen Abteilung Großhadern mit Herrn Prof. Dr. G. Ruckdeschel danke ich für die zuvorkommende und freundliche Unterstützung der Arbeit.

Die statistische Datenverarbeitung erfolgte dankenswerterweise im Rechenzentrum Großhadern durch den persönlichen Einsatz von Frau Spindler.

Allen meinen Patientinnen danke ich nicht zuletzt an dieser Stelle für die große Geduld und Mitarbeit an diesem Projekt. Nur deren persönlicher Einsatz und Verständnis hat diese Arbeit erst ermöglicht.

Mein herzlicher Dank gilt für meinen Kollegen und Freund Herrn Dr. Dr. B. Auchter für die oft hilfreiche Unterstützung bei der Fertigstellung der Arbeit.

